



Treball de fi de màster

Títol:

“Lifelong Learning”: Com aprendre de la pròpia experiència. Anàlisi de la oferta disponible

Cognoms: **Cirera Dotti**

Nom: **Oriol**

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: **Matemàtiques**

Director/a: **Maribel Ortego Martínez**

Data de lectura: 25-06-14

INDEX

Agraïment

INTRODUCCIÓ5

Reflexió inicial
Objectius del TFM
Enfoc, guió i parts del treball
Terminologia

CAPÍTOL 1 - PRIMERA PART - Connexió del passat amb el present

1-) LLL Com a part de l'essència de l'ésser humà.	7
2-) Metacognició	7
3-) Aprenentatge Formal, Informal i no formal.	8
4-) Autodidactes minoritaris d'abans i "Lifelong Learners" massius d'ara.	8
4.1) Què és ser autodidacta?	8
4.2) Què és ser un "Lifelong Learner" (aprenent al llarg de la vida)	9
5-) Impuls del LLL arran dels grans canvis en el món a finals del Segle XX	10

CAPÍTOL 2 - SEGONA PART - Connexió del present amb el futur

6-) Sorgeix un LLL nou: com a moviment actual per afrontar reptes del futur	11
7-) La ciutadania del món dona la benvinguda al nou LLL	12
8-) La reacció del Sistema Educatiu	13
9-) ¿Què fer per transformar la educació i atendre les noves necessitats dels nous "Lifelong Learners" o nous aprenents per tota la vida?: Les competències	14
9.1) Les competències clau.	15
9.2) Les competències digitals	15
9.3) La competència d'aprendre a aprendre.	16
10-) Moviment Open Access i Recursos Educatius Oberts	16
10.1) Què són els "Metadata".	17
10.2) Què és el moviment Open Access?	17
10.3) Què són els Recursos Educatius Oberts (o de Lliure Accés)?	18
Definició de la UNESCO	18

Què aporten els Recursos educatius Oberts o de Lliure Accés?	19
Origen dels Recursos Educatius Oberts	19
Quins tipus de recursos educatius de lliure accés existeixen?	20
Impacte de l'Open Access i dels Recursos Oberts en el sistema educatiu. . .	20
Alguns exemples d'iniciatives de Recursos Educatius Oberts	21
Alguns exemples d'iniciatives per facilitar la disseminació digital dels Recursos Educatius Oberts	21
11-) Connectivisme i aprenentatge en xarxa: facilitadors del LLL modern	21
12-) Els Entorns Personals d'Aprenentatge.	23
12.1) Concepte.	23
12.2) Quin tipus d'eines conformen un PLE	24
13-) Els cursos MOOC	27
13.1) Què són?	27
13.2) Quins tipus de cursos MOOC hi han?	28
13.3) Evolució, Plataformes, i model de negoci.	30
13.4) Cercadors de cursos MOOC	36
13.5) Quin és el mapa d'universitats proveïdors de cursos MOOC a Espanya?	37
13.6) Arees temàtiques dels Cursos MOOC	37
14-) Exemples per la especialitat de matemàtiques a Espanya i als Estats Units.	41
14.1-) Cursos OpenCourseWare a Espanya MOOC	41
14.2) Cursos MOOC de matemàtiques a Espanya MOOC	42
14.3) Cursos MOOC de matemàtiques fets a fora d'Espanya (espanyol)	44
14.4) Cursos MOOC de matemàtiques fets a fora d'Espanya (anglès)	44
15-) Com introduir el nou LLL en les fases: Educativa, Productiva i Post-productiva.	45
16-) Conclusions.	47
BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA.	49.
ANNEXES	
1 - Informació de premsa.	A-1
2 - Manifest MOOC	A-10
3 - MOOC: Moltes preguntes... i menys respostes.	A-14
4 - PLEs: Com crear-los, Comparativa d'organitzadors. Symaloo . . .	A-30.
5 - Cursos Openware: visuals, exemples...	A-41
6 – Cursos MOOC de matemàtiques: visuals, exemples	A-49

Agraïment

El meu agraïment a tot l'equip docent del Màster, i en particular a Maribel Ortego que, en la funció de tutora de TFM, m'ha ajudat en tot moment.

INTRODUCCIÓ

Reflexió inicial

Quan vaig escollir fer el treball sobre “Lifelong Learning” (LLL)” no tenia una raó que especialment destaqués sobre d’altres. És probable que, de forma més o menys inconscient, la meua edat em jugués una mala passada i tingués quelcom a veure amb la decisió: Tinc 61 anys, i el fet de “tenir més anys per mirar enrere” podria haver estat l’element amb suficient afinitat amb el tema com per que l’hagi escollit.

Bé, doncs no voldria que ningú es confongui, ni tampoc desvetllar massa el meu raonament. Mentre que el que he dit és cert, també queda una mica antiquat: l’estat actual de les TIC està revitalitzant el LLL amb una visió moderna que afecta de ple “a totes” les fases de l’aprenentatge (educativa, productiva i post-productiva). Precisament el treball tracta d’explicar aquest procés fins arribar a la situació actual.

Objectius del TFM

Precisament la finalitat del treball és tractar de fer veure la importància dels canvis que s’estan produint i proporcionar un espai que permeti reflexionar sobre el nou concepte del LLL. Els objectius del treball són els següents:

- Descriure el concepte “Lifelong Learning (LLL)” i la seva evolució
- Descriure els canvis que s’han produït des de finals del segle XX, i la necessitat d’adaptació a ells. Exemples de situacions.
- Aportar idees que permetin constatar els avantatges d’aprendre de les pròpies experiències de la vida.
- Descriure les tipologies dels “Lifelong Learners”, i la aplicabilitat a les fases educativa, productiva i post-productiva.
- Descriure recursos i modalitats del LLL: Recursos Educatius Oberts, Personal Learning Environment, MOOC.
- Aportar exemples de situacions per la especialitat matemàtica.

Enfoc, guió i parts del treball

La principal dificultat em que m’he trobat a l’hora d’iniciar i desenvolupar el treball ha estat en decidir l’enfoc que tenia que donar a un tema tant extens i genèric a fi de que resultés amè, entenedor i útil pel lector. Després de donar-li unes quantes voltes he optat per un guió que pren com a fil conductor la meua pròpia experiència, el meu punt de vista i a mida que ha anat sorgint els temes els he anat contrastant amb bibliografia, webgrafia, documents i revistes. Aprofito a dir que per la gestió de la bibliografia, i seguint el consell del meu tutor (Maribel Ortego), he utilitzat el programa de lliure accés Mendeley el qual m’ha resultat molt útil.

“Lifelong Learning” (LLL) o Aprenentatge al Llarg de tota la Vida és un tema que es pot veure’s des de diferents òptiques, i d’entre elles en el desenvolupament del treball s’utilitzaran les dues següents:

(A) LLL natural: com a part de l’essència de l’esser humà i

(B) LLL nou i modern: com a moviment actual per afrontar reptes del futur

El present treball és un viatge que transita des de la modalitat natural (a) fins a la moderna i actual (b). S’expliquen ambdues perspectives associant la primera amb el passat i present i la segona amb present i futur.

Per finalitzar, vull expressar que no sóc expert en la matèria, tampoc ho pretenc ser, i per tant prego disculpes per errades o imprecisions -del tot inintencionades- que es puguin trobar en la redacció del document.

Terminologia

Amb ànim d'evitar complicar la lectura, durant la redacció del treball es tractarà, en lo possible, d'utilitzar els acrònims en anglès (LLL en lloc de ALV, OER en lloc de REA, PLE en lloc de EAP, MOOC en lloc de COMA o d'altres). Així, encara que la traducció de "Lifelong Learning" és aprenentatge al llarg de la vida, és referirà com LLL.

Apart, és convenient aclarir de bon principi que, a pesar que els termes ensenyar i aprendre són diferents, és freqüent que en referències diverses apareguin de forma confusa o es vegin com a inseparables. Així, per exemple, un informe de la UNESCO del 2013¹ diu el següent:

"Pese a que el propio nombre es claro —aprendizaje a lo largo de la vida (ALV)— persisten varias confusiones. Es frecuente que el ALV se asocie a:

a) adultos, b) educación a lo largo de la vida, c) educación no-formal, d) aprendizaje informal.

Las inconsistencias en los usos del término se dan a nivel internacional y dentro de la propia UNESCO y de otros organismos internacionales. A menudo, los problemas se acentúan con la traducción: por ejemplo, el Informe de la Comisión Delors titulado "Learning: The Treasure Within", se tradujo al español como "La educación encierra un tesoro". Igualmente, los documentos de la CONFINTEA V "An Agenda for Adult Learning" se tradujo como "Agenda para la Educación de Adultos")."

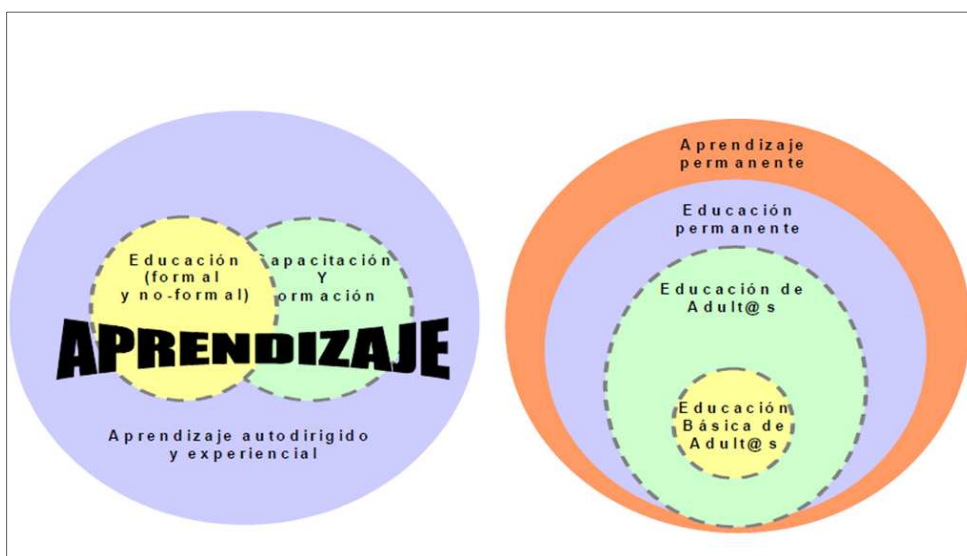


Figura 1. Aprenentatge i Educació (Torres, 2003)

LLL Pel fet de tractar-se d'aprenentatge, es pot dir que LLL: No és tenir accés a. No és Educació o Formació. No és estudiar. No és aprovar.

¹ De l'UNESCO Institute for Lifelong Learning. 2013 "Aportes conceptuales de la educación de personas jóvenes y adultas: hacia la construcción de sentidos comunes en la diversidad" Veure Bibliografia ((Instituto de la UNESCO para Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida), 2013)

A- PRIMERA PART - Connexió del passat amb el present

1- LLL Com a part de l'essència de l'ésser humà

Com a punt de partida es pren el “Lifelong Learning”, o aprenentatge al llarg de tota la vida, com a part de l'essència de l'ésser humà. I a mida que es desenvolupa el tema es fan referències a exemples o situacions de la vida que puguin ser il·lustratives, que connectin el passat amb el present i que permetin fer la explicació més entenedora.

La capacitat natural d'aprendre és inherent al gènere humà des del naixement fins a la mort. Les persones exerceixen aquesta capacitat d'aprendre a qualsevol edat i ho fan tant d'una forma conscient, com inconscient. L'aprenentatge és flexible, divers i no està limitat ni en el temps (horari), ni en el espai (lloc). És transversal a tots els nivells i estats de la vida, i en tant hagi salut no es deté per raons externes com la finalització del període d'escolarització ni d'altres.

Des de aquesta basant es pot dir que l'aprenentatge és una aventura diària, i que les persones “exploren” a través de la vida.

Els exemples més clars d'un aprenentatge més o menys inconscient els trobem a la infància: dir les primeres paraules, posar-se la forquilla/cullera a la boca per menjar, obrir/tancar un interruptor/porta, prémer el botó de l'ascensor/intèrfon, creuar el carrer en llum verda, contestar el telèfon, orientar-se per arribar a casa etc.

En les successives etapes del creixement és l'ús conscient i proactiu de les referides capacitats d'aprenentatge el que marca la diferència en el grau d'aprofitament de les pròpies experiències. Així, per exemple, en les etapes escolar i universitària obtenim millors o pitjors resultats depenent de l'esforç en que s'ha fet per aprendre.

Posteriorment, ja com adults, són més efectives aquelles persones que s'apliquen en un aprenentatge constant a fi de obtenir el que es desitgen, resoldre situacions i millorar en tots els aspectes. L'aprenentatge en aquesta etapa de la vida és més que una alternativa a educació, autoajuda, auto estudi o entrenament. La investigació autodirigida pot, a més a més, alliberar de les trampes culturals del món postmodern. Quan una persona pensa per ella mateixa pren el control de la seva vida. Els fruits són una millora general en qualitat de vida, perspectives professionals i aportació a la societat.

2- Metacognició

S'ha referit a una part de l'aprenentatge com un procés conscient i proactiu, i en aquest sentit convé parlar de la Metacognició. S'entén per Metacognició la capacitat d'autoregular el propi aprenentatge, és a dir de planificar quines estratègies s'han d'emprar en cada situació, aplicar-les, controlar el procés, avaluar-lo per detectar possibles falles, i com a conseqüència... transferir tot això a una nova actuació. Des del punt de vista del constructivisme el cervell no és considerat com mer receptor d'informació, sinó que la informació es construeix en base a l'experiència i al coneixement, i el cervell la ordena de la forma que sap fer-ho. Es a dir, que el aprenentatge està relacionat exclusivament amb la persona i la seva història; per tant l'aprenentatge que es desenvolupi es veurà altament influenciat per aquelles experiències viscudes i per la seva forma d'entendre i interpretar els coneixements (“La Metacognición en la educación - Monografias.com,” 2013)

Una explicació ampliada la trobem a la Viquipèdia (“Metacognició - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure,” 2014).

“La metacognició significa la regulació del propi procés d'aprenentatge, incloent-hi l'aplicació d'estratègies efectives per millorar la qualitat dels resultats i l'eficiència. Implica avaluar el grau d'èxit i planificar millores, així com una correcta gestió del temps i de les ajudes externes disponibles. Inclou la metamemòria o els processos que ajuden a consolidar i recordar un aprenentatge i afecta a diverses habilitats com ara l'atenció i la comprensió lectora. Aquest monitoratge del procés és recursiu, encara que pugui donar-se amb més intensitat al final (moment de l'autoavaluació).

Tenir una bona regulació provoca a vegades canviar el mètode d'estudi o d'aproximació al problema si es detecta una competència pobre, i per tant cal conèixer prèviament alternatives possibles. Els alumnes amb pitjor rendiment escolar es mostren més refractaris a modificar les seves estratègies i en canvi aquells aprenents que canvien d'enfocament quan és necessari milloren la seva eficàcia i poden fins i tot compensar déficits de capacitat previs.”

3- Aprenentatge Formal, Informal i no formal

Els professionals en la temàtica i la bibliografia especialitzada refereixen sovint a tres tipus d'aprenentatge: formal, informal i no formal ((Instituto de la UNESCO para Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida), 2013). Degut a que hi ha matisos en la definició d'aquests termes, el present treball utilitza els termes de la forma següent:

Aprenentatge formal: És el que s'adquireix mitjançant l'ensenyament ofert normalment per un centre educatiu o formatiu, amb caràcter estructurat (depenent d'objectius didàctics, durada o suport) i que conclou amb una certificació. És intencional des de la perspectiva de l'alumne/a.

Aprenentatge no formal: Difereix de l'aprenentatge formal en que pot ser adquirit, o no, és el que s'adquireix mitjançant l'ensenyament ofert per un centre educatiu o formatiu. Normalment no condueix a una certificació. No obstant, té caràcter estructurat (en objectius didàctics, durada o suport) i és intencional des de la perspectiva de l'alumne/a.

Aprenentatge informal: Difereix dels anteriors en que s'obté en les activitats de la vida quotidiana relacionades amb el treball, la família i l'oci. No està estructurat (en objectius didàctics, durada ni suport) i normalment no condueix a una certificació. L'aprenentatge informal pot ser intencional, però en la majoria dels casos és fortuït o aleatori.

4- Autodidactes minoritaris d'abans i “Lifelong Learners” massius d'ara

Aquest títol, que sembla un joc de paraules, pretén ser una ajuda per visualitzar l'enllaç entre el passat i el present. En primer lloc cal introduir aquests conceptes.

4.1) Què és ser autodidacta?

Denominem autodidacta a aquella persona que s'educa a si mateixa per vies informals². En la concepció clàssica la paraula autodidacta s'associa a adjectius com escollit, pur, individual i minoritari. Òbviament, l'autodidacta no depèn únicament de sí mateix per aprendre, i per lo general el terme es refereix a les persones que han après, sense sotmetre's a un procés d'educació formal que conclou amb la concessió d'una credencial de ensenyament o grau. Ho fa mitjançant un procés d'immersió en el coneixement a fi d'obtenir noves idees, habilitats o informació. Un autodidacta busca el coneixement de forma lliure, voluntària i crítica. Ho fa en un procés que per definició és informal, privat i auto-formatiu, i durant el qual la persona recull, processa, absorbeix i utilitza nous coneixements.

² Joan Solomon “The Passion to Learn: An Inquiry Into Autodidacticism” 2003 ISBN 0-415-30418-0

Per exemple, un nen de 7 anys que, guiat per la curiositat, llegeix amb atenció una revista de motors de cotxe demostra una certa tendència a ser autodidacta. Generalitzant, anomenem autodidacta aquell que fa pel seu compte una aproximació dirigida a adquirir un nou coneixement. Aquestes són algunes de les característiques d'una persona autodidacta:

- S'educa a si mateix, és educador i aprenent al mateix temps
- Ho fa de forma informal i privada, però això no exclou que consulti amb d'altres a fi de elaborar o qüestionar el que aprèn.
- Pot començar en qualsevol punt de la vida i finalitzar (o no) quan ho desitgi.
- No es limita a utilitzar llibres; pot usar qualsevol destresa o material.
- Sorgeix de la necessitat d'adquirir més coneixement del que obté per vies convencionals (escola, amics, família).
- Com a resultat de la curiositat humana, conscientment activa el LLL natural per aprofundir en una disciplina o matèria que li apassiona.
- Té control total del que aprèn (tema, profunditat de coneixement, hores d'estudi i aproximació a l'aprenentatge).
- S'estimula per la passió i desig de coneixement.
- Gaudeix plenament d'una activitat que és deliberada i que ell s'ha imposat (això pot contrastar amb el que obté del sistema educatiu tradicional)

La absència d'un títol acadèmic no és indicatiu d'una manca de talent, habilitat o coneixement. En totes les disciplines podem trobar personatges famosos que van ser, o són, total o parcialment. A les llistes figuren d'entre altres:

Abraham Lincoln, Agatha Christie, Alexander Graham Bell, Andrew Carnegie, Benjamin Franklin, Bill Gates, Charles Dickens, David Bowie, Doris Lessing, Ernest Hemingway, Errol Flynn, Frank Zappa, George Bernard Shaw, George Green (*), George Washington, Gottfried Wilhelm Leibniz (*), Gustave Eiffel, Herman Melville, James Cameron, James Watt, Jane Austen, Jane Goodall, Jaron Lanier (*), Jimi Hendrix, John Huston, Jorge Luis Borges, José Saramago, Julian Assange, Karl Marx, Le Corbusier, Leonardo da Vinci, Luis Buñuel, MalcolmX, Michael Dell, Michael Faraday, Orson Welles, Quentin Tarantino, Roman Polanski, Srinivasa Ramanujan (*), Stanley Kubrick, Steven Spielberg, Rabindranath Tagore, Robert Green (*), Russell Crowe, Thomas Alva Edison, Walter Pitts (*), Woody Allen i molts d'altres ((Wikipedia), 2014) ((Autodidactic-Press), 2014).

Els autodidactes freqüentment tenen la opinió de que la conformitat i la rigidesa que exigeix una educació universitària poden ser impediments per el pensament creatiu i crític, i consideren la educació formal com una desavantatge intel·lectual.

(*) Els que porten un asterisc eren matemàtics

4.2) Què és ser un “Lifelong Learner” (aprenent al llarg de la vida)

És aquell que exerceix el LLL natural, i per tant, es pot dir que tots som “Lifelong Learners” per naturalesa. Ara bé, es considera que una persona és “Lifelong Learner” quan la seva actitud d'autoformació és continua al llarg de tota la vida, per a totes les situacions i emprant tots els recursos educatius disponibles (informals, no formals i també formals). Si poguéssim mesurar en una escala el LLL exercit, el nivell zero o inicial seria quan només hem fet un ús inconscient de les capacitats d'aprenentatge, i a partir d'aquí el grau augmentaria amb la pro-activitat per aprendre. De forma col·loquial es podria parlar

de persones més o menys “Lifelong Learner” depenent del grau de voluntarietat, auto motivació, continuïtat i actitud en front a l'aprenentatge en les distintes etapes de la seva vida.

La pàgina de benvinguda de la web de l'editorial Autodidactic Press ((Autodidactic Press), 2014) dirigeix als potencials “lifelong learners” dos missatges:

1. Que la pràctica del LLL és fonamental per aconseguir portar una vida plena i interessant.
2. L'aprenentatge necessari per augmentar la competència en una feina o carrera és de llarg més important que “el com o el on” s'adquireix.

5- Impuls del LLL arran dels grans canvis en el món a finals del Segle XX

Molt abans de que paraules com globalització, Internet i innovació formessin part del nostre argot diari, ja havien aportacions teòrics orientats a concebre l'aprenentatge com un continuum que travessa per diferents temps i espais. Són autors destacats en aquest camp: Argyris, Freire, Illich i Knowles d'entre altres (Cobo & Moravec, 2011).

Però els invents tecnològics de finals del S XIX i principis del S XX van ser de tal rellevància (l'ordinador personal i internet) que van canviar la realitat del nostre món. Amb internet van aparèixer d'altres factors vitals com són:

- La capacitat de digitalitzar un gran nombre de textos i artefactes.
- El gran increment de potència dels ordinadors.
- Open Source
- Els mòbils i les Apps
- Cloud Computing
- Més persones que es poden comunicar entre si.
- Més persones que poden participar en el procés de producció de coneixements.
- Més persones que poden col·laborar entre elles (a un cost pràcticament zero)
- Més persones i institucions que poden posar en comú els seus coneixements i compartir l'aprenentatge
- Tothom pot ser, al mateix temps, consumidor i productor d'informació, de continguts.

Aquests factors van portar primer al naixement de la Societat de la Informació (entesa com creació, gestió i distribució de la informació), i després va derivar a la Societat del Coneixement (que implica un filtrat crític i selectiu de la informació per generar coneixement). A tot això s'afegeixen ràpids canvis estructurals en els mercats de treball relacionats amb canvis demogràfics, globalització i immigració i com a reacció es faran més importants les habilitats genèriques i transversals de les persones.

Les circumstàncies esmentades són propícies per a que els ciutadans tractin de respondre als canvis de forma proactiva i fent ús de les totes les eines que tinguin al seu abast. És així com apareix una nova generació de “lifelong learners”, i que es descriu amb més detall a la segona part del treball.

B- SEGONA PART - Connexió del present amb el futur

6- Sorgeix un LLL modern i nou: com a moviment actual per afrontar reptes del futur

Tal i com s'ha anticipat en la secció anterior, el procés de la globalització de les darreres dues dècades, junt amb la irrupció de la tecnologia i la digitalització, han conformat una realitat parcialment diferent. Els canvis que s'estan produint en la nova Societat del Coneixement l'allunyen cada cop més de la realitat existent basada en la Societat Industrial. On abans hi havia estabilitat ara hi ha incertesa; on abans hi havia rigidesa ara hi ha flexibilitat; on abans hi havia compartiments estanc, ara hi ha xarxes de relació constant; on abans hi havia jerarquia ara hi ha descentralització. Aquesta nova realitat comporta barreres entre generacions i més desigualtats entre classes socials, però alhora també posa a disposició de la societat eines noves amb les que reaccionar.

És en aquest context -de reacció en front els canvis continus- que apareix un moviment que relança el LLL com un nou paradigma que es basa en estimular i potenciar les capacitats de l'aprenentatge "conscient" (proactiu) des de la infantesa i al llarg de totes les edats de la vida. I conseqüentment es produeix un creixement sobtat del nombre de nous "Lifelong Learners".

Diverses fonts convergeixen en que aquest LLL modern té les següents característiques:

- És un procés d'aprenentatge que s'estén a totes les edats de la vida de les persones,
- És un aprenentatge continu, voluntari i auto motivat de les persones,
- És flexible i divers, no limitat a un temps ni a un lloc (centres de formació).
- LLL està basat en una barreja d'aprenentatges formals, no formals e informals per a totes les persones.
- Amb la finalitat de millorar en qualsevol o tots els àmbits, siguin personals, cívics, socials i/o laborals,
- I amb èmfasi en la auto sostenibilitat de les persones, més que en l'esperit competitiu o la capacitat per tenir una feina que satisfaci les seves necessitats.

Els nous reptes que s'han referit anteriorment han obligat a *pensar en un nou model de societat i nous processos en el món de l'Educació*. A partir d'ara, el paradigma central de l'ensenyament i l'aprenentatge utilitzarà aquesta nova visió del LLL al llarg i ampla de la vida ("lifelong and life-wide learning") facilitada per la ubiqüitat de les tecnologies de la Informació i Comunicació (Skolverket, 2000)

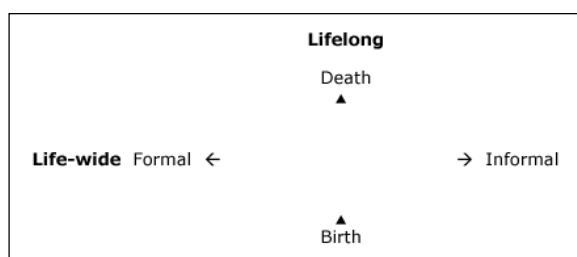


Figura 2. Dimensions of Lifelong Learning (Skolverket, 2000)

7- La ciutadania del món dóna la benvinguda al nou LLL

Els canvis han portat a un món més petit i competitiu, on cada cop és més notori que ja no es pot esperar que els coneixements adquirits durant la primer etapa d'infantesa i joventut siguin suficients per tota la nostra vida, ja que la ràpida evolució del nostre entorn exigeix un actualització constant del saber. Però afortunadament els mateixos avenços tecnològics han permès que es desenvolupi una nova cultura del LLL, moderna, de base ciutadana i "no regulada" que es basa en l'accés a la informació i coneixement a través d'internet. Es tracta d'una nova forma d'entendre el propi aprenentatge que permet que les persones desenvolupin projectes personals (més enllà de la clàssica formació orientada al treball) i que lògicament afecta a tots els tipus d'aprenentatge, molt en especial als no formals i informals.

L'increment massiu de nous "Lifelong Learners" s'explica per la rapidesa (veure la Figura 4) amb que internet ha entrat a les llars i de forma massiva. Aquests nous usuaris disposaran d'aquest nou mitjà per ampliar les formes d'exercir l'aprenentatge informal (a més a més de les modalitats formal i no-formal que també seran potenciats).

Radio: 50 milions d'usuaris en 38 anys
Televisión: 50 milions d'usuaris en 13 anys
Internet: 50 milions de usuaris en 5 anys

Figura 4. Velocitat d'acceptació i adopció de mitjans de comunicacions (Taylor, 2003)

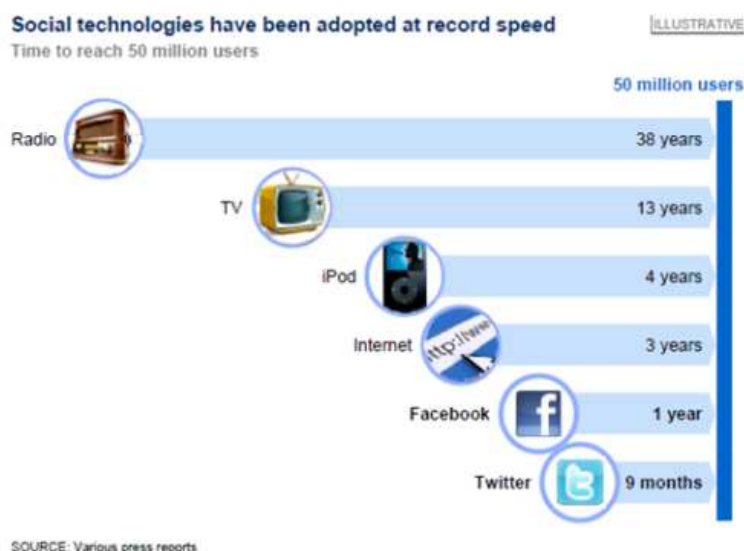


Figura 5. Velocitat d'adopció dels mitjans de comunicació. (Font: diferents articles de premsa)

En aquest context és raonable entendre la pressió que existeix en les organitzacions i institucions educatives per tractar de no quedar fora de lloc i aprofitar el creixement referit de nous "Lifelong Learners".

8- La reacció del Sistema Educatiu

El Sistema Educatiu ja havia anticipat unes primeres concrecions d'aquest nou concepte de LLL basades en el denominat Informe Delors ((UNESCO Members of the International Commission on Education for the Century), 1996) "Four 'pillars' of education for the future".

Va anar prenent consciència d'una banda del risc d'un creixement descontrolat de l'aprenentatge informal i de l'altra de la necessitat generalitzada de noves habilitats socials, capacitats de treball en xarxa i competències interculturals (que s'afegeixen a les necessitats tradicionals focalitzades en tenir una acreditació d'estudis). I finalment l'any 2001 la Comissió Europea d'Educació va decidir incloure el nou concepte de LLL com una política essencial per el desenvolupament dels ciutadans, la cohesió social i la feina:

"The notion of Lifelong Learning covers all learning activities, at any time in life and in a wide range of environments (education establishments, workplace, etc.), undertaken with a view to improving knowledge and skills which may be personal, civic, social or employment-related." ((AEGEE-EUROPE), 2008).

La definició va ser el reconeixement formal per part de la Comissió Europea d'adoptar allò de que "el que s'ha après, s'ha après", ja sigui a l'escola, la universitat o a qualsevol altre lloc, i obre les portes a nous plantejaments que implicaran una major interrelació amb d'altres entitats locals. I és un missatge clar als països per que engeguin estratègies per desenvolupar el LLL.

Segons Rosa Maria Torres (Torres, 2003) aquest nou enfoc pedagògic, que va més enllà de la escolarització tradicional i inclou l'aprenentatge formal, el no formal i l'informal: *"supone un modelo inclusivo de educación y aprendizaje, en el cual tienen cabida todas las personas: niños, jóvenes y adultos, tanto aprendiendo como enseñando. Todos los actores sociales tienen un papel que cumplir en el desarrollo y el cambio educativo: gobiernos, sociedad civil, sector privado y agencias internacionales"*.

Les fases que ha de cobrir el concepte de l'Aprenentatge al llarg de la vida (LLL) són:

- Fase Educativa - Temps d'infància i joventut
- Fase Productiva - Temps d'activitat professional adulta
- Fase Post productiva - Temps de jubilació

Per aconseguir aquests objectius caldran canvis globals (curriculum, pedagogies, avaluació, lideratge, preparació del professorat, etc.) així com incorporar mecanismes que facin del nou LLL una realitat i suportin el reconeixement d'habilitats adquirides informalment. Collins & Halverson (Redecker et al., 2011) imaginem un panorama que descriuen així: *"...with the advent and increasing impact of technologies, a new era of education – the lifelong learning era – will begin, which will differ substantially from the current "schooling era" and will to a certain extent reflect a return to the pre-industrial "apprenticeship era". In the lifelong learning era, learning will take place across a number of different "venues" and will involve mixed-age groups in different constellations. On the whole, flexibility and diversity will increase."*

És clar que l'enfoc d'utilitzar i fomentar el LLL es considera clau per entrar en el Segle XXI en el marc de la societat del coneixement i està en procés de construcció en quasi tots els països d'occident. Està promogut per organismes internacionals com la UNESCO, OECD, Comitè Europeu, Organismes financers com el Banc Mundial, les principals universitats del món, sobre tot les del Nord, i per les administracions i economistes especialitzats en talent humà.

Ara bé, a la pràctica la veritat és que no hi homogeneïtat en les implantacions del LLL. Els països estan fent interpretacions particulars a l'hora de posar les institucions d'Educació Superior en context del LLL i desenvolupar serveis educatius que facilitin tant les pròpies graduacions com programes que permetin

que individus i grups socials puguin posar-se al dia, incloent un reconeixement de coneixements previs i oferint vies d'aprenentatge flexible i continu als estudiants.

A Espanya el concepte d'aprenentatge al llarg de la vida s'estableix a l'article 5.1 de la Llei orgànica d'educació, de 3 de maig de 2006 ((Jefatura del Estado), 2006), que expressa la necessitat que: *"Todas las personas deben tener la posibilidad de formarse a lo largo de la vida, dentro y fuera del sistema educativo, con el fin de adquirir, actualizar, completar y ampliar sus capacidades, conocimientos, habilidades, aptitudes y competencias para su desarrollo personal y profesional"*. A Catalunya això queda reflectit en els Articles 1, 59 i 62 de la LLEI 12/2009, del 10 de juliol, d'educació ((Generalitat de Catalunya Departament de la Presidència), 2009).

Segueixen a continuació alguns paràgrafs de la valoració de la situació que és va fer durant les XIX Jornades de Consells Escolars de les Comunitats Autònomes ((Consell Escolar de Catalunya), 2009). S'inclouen perquè els progressos i reptes no varien massa de la situació l'actual:

"En les últimes dècades s'ha produït a Espanya una transformació en el panorama de l'educació de persones adultes, que ha passat d'un subsistema del sistema educatiu general, exclusivament compensador de desigualtats, a concebre's com una educació permanent, formal i no formal, reconeguda a les lleis i adaptada als requeriments i formulacions de la Comissió Europea....El conjunt d'institucions i agents que participen o poden participar en l'educació contínua constitueix una xarxa d'instàncies formatives. En aquest sentit, el sistema educatiu formal és un subsistema dins de la xarxa. És la part més estructurada i més coherent de la xarxa. També és la més rígida....És necessari incrementar la flexibilitat del sistema educatiu general com a part integrant de la xarxa d'educació contínua... La xarxa integra tots els impulsos educatius, informals o no formals, que neixen de la comunitat i que tenen una cosa per dir en l'educació permanent: empreses, sindicats, administracions públiques, associacions cíviques i culturals, professionals excel·lents, mestres, escriptors i artistes, museus i biblioteques, fundacions, editorials, mitjans de comunicació, xarxes informàtiques, Internet, filmoteques i hemeroteques, i un llarg etc. Però la incorporació d'aquests aprenentatges a la nova realitat educativa no tindria cap efecte rellevant si no es reconeguessin i certificuessin. Aquest és, precisament, un dels principals reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida. Per tot això, s'ha de consolidar una educació bàsica de qualitat i augmentar la formació i la qualificació de la població, amb especial atenció a la qualificació i la requalificació de la població treballadora. Per tant, és necessari millorar l'accés a la formació i a la qualificació al llarg de tota la vida laboral i de tota la vida en general, mitjançant sistemes de negociació amb els representants de la societat, els treballadors i les empreses. Aquests requisits són bàsics per incrementar la productivitat i la cohesió social."

9- ¿Què fer per transformar la educació a fi d'atendre les noves necessitats dels nous "Lifelong Learners" o nous aprenents per tota la vida?³ :Les competències

Cal enfortir i ajudar cada persona a desenvolupar-se harmònicament durant les diferents etapes de la vida. "Aprendre al llarg de la vida, després de l'educació formal, durant la vida laboral i durant la jubilació comporta una disposició personal cap a l'aprenentatge que cal fomentar ja des de l'escolarització obligatòria, perquè alhora predisposa a un major benestar social" ((Consell Escolar de Catalunya), 2009).

I per fer-ho i tenir èxit en la economia del coneixement cal dominar un conjunt de coneixements i de competències que inclouen habilitats bàsiques tals com, alfabetisme, llengües estrangeres,

³ Banco Mundial "Aprendizaje durante toda la vida en la economía global del conocimiento (2005). Veure Bibliografia.

matemàtiques, habilitats científiques, y la habilitat per utilitzar les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC). Els treballadors tenen que estar capacitats per utilitzar aquestes habilitats de forma efectiva, actuar de manera autònoma i reflexiva així com d'unir-se i relacionar-se amb grups socials heterogenis. (Torres, 2003).

9.1) Les competències clau

És, per tant, necessari i crític l'aprenentatge de noves habilitats i competències. Avui ja no és suficient amb les que teníem fa cinc anys. Les competències clau són les que totes les persones necessiten per la seva realització i desenvolupament personals, així com per a la ciutadania activa, la inclusió social i la feina. El marc de referència Europeu ((Lifelong-Learning-Programme-EU), 2006) estableix vuit competències clau per LLL (en anglès tal i com figuren en el marc):

- *Communication in the mother tongue;*
- *Communication in the foreign languages;*
- *Mathematical competence and basic competences in science and technology;*
- *Digital competence;*
- *Learning to learn;*
- *Interpersonal, intercultural and social competences and civic competence;*
- *Entrepreneurship; and*
- *Cultural expression.*

En un temps en que no es agosarat dir que al voltant d'un 60% dels negocis i treballs a realitzar en les properes dos dècades són encara desconeguts, adquireixen especial protagonisme les *competències Digitals, Aprendre a Aprendre i Sentit d'iniciativa i emprenedora*. El següent apartat desenvolupa dos de les competències més rellevants en el terreny del LLL: Les competències digitals i Aprendre a Aprendre.

9.2-) Les competències digitals

“Les possibilitats que donen les TIC faciliten que el tractament de la informació sigui quelcom més que la comprensió i la selecció d'informació, ja que permeten «reutilitzar-la» i transformar-la. Per a aquesta transformació cal ser competents digitalment, és a dir, tenir unes habilitats determinades en la utilització instrumental de les TIC per tal de poder aprendre amb elles i també aprendre sobre elles, ja que constitueixen un fenomen cultural i tecnològic.” (Estebanell & Ferrés, 2010).

La competència en el tractament de la informació i digital implica habilitats han d'anar relacionades amb diferents processos:

— *Accedir a la informació:*

Llegir i interpretar informacions presentades en diferents suports i llenguatges diversos (textual, gràfic, sonor, audiovisual, multimèdia), comprendre l'estructura hipertextual i la navegació per Internet, utilitzar diferents estratègies de cerca(cercadors), Interpretar les ajudes que tenen incorporades diferents aplicacions, utilitzar sistemes cartogràfics digitals, obtenir informació a través de sistemes captadors de dades sobre la realitat (sensors).

— *Processar i representar dades de diferents tipus: textuals, icòniques, auditives, numèriques, audiovisuals...:*

Guardar la informació procedent d'Internet en diferents formats, utilitzar diferents Editors (textos, imatges, so, vídeo, presentacions), utilitzar correctors ortogràfics, Diccionaris, utilitzar aplicacions que permetin tractar i transformar dades numèriques (fulls de càlcul) i representar-les gràficament,

utilitzar models matemàtics, utilitzar models geomètrics, utilitzar aplicacions que permetin tractar i transformar dades de diferents tipus (gestors de bases de dades).

— *Produir projectes, resoldre problemes:*

Utilitzar aplicacions que permetin programar processos (programes oberts), utilitzar Simuladors.

— *Comunicar-se amb altres persones:*

Utilitzar el correu electrònic, participar en Videoconferències, participar en fòrums, participar en xats, utilitzar la missatgeria Instantània, participar en xarxes socials.

— *Difondre la informació:*

Publicar informacions en llenguatges i suports diversos: blocs, web...

— *Compartir informacions de diferents formats i col·laborar amb altres persones:* Utilitzar entorns virtuals col·laboratius, participar en la creació de wikis, utilitzar diferents aplicacions de la web 2.0 que permetin compartir recursos (documents, marcadors...).

— *Mantenir una actitud cívica vers els mitjans i les altres persones que fan ús dels mitjans:*

Comprendre quines són les possibilitats d'ús de les TIC i també quines en són les limitacions, entendre els components ètics d'utilització d'aquestes tecnologies, comprendre la necessitat de la privacitat de dades pròpies i alienes, respectar la propietat intel·lectual dels continguts propis i aliens, tenir en compte els interlocutors i emetre missatges correctes.

— *Utilitzar el programari i el maquinari:*

Comprendre el funcionament dels diferents dispositius i la seva funcionalitat, saber organitzar els arxius en els dispositius necessaris, instal·lar i configurar dispositius i programari, tenir cura dels dispositius.

9.3) La competència d'aprendre a aprendre

En el món del segle XXI la vida d'un producte fabricat és escassament entre un i tres anys, mentre que durant la segona Revolució Industrial la durada estava entre els sis i deu anys. Això implica que per que les persones siguin útils, aportar a la societat i beneficiar-se de les seves consecucions no tenen més alternativa que actualitzar-se permanentment. Contínuament apareixen situacions d'innovació afecten tant al treball com a totes les etapes de la vida, i són de tal dimensió que no hauria possibilitat d'erigir estructures administratives fixes ni establiments educatius tan flexibles i versàtils com demanda aquesta realitat.

Per que la societat pugui enfrontar-se amb èxit a aquesta etapa en la que el canvi és protagonista, cal preparar-la amb noves estratègies i una d'elles és ensenyant a tenir una bona metacognició (veure secció 2) que és una habilitat que es pot entrenar i que es relaciona directament amb la competència d'aprendre a aprendre. I caldrà fer-ho en les tres fases de l'aprenentatge LLL(educativa, productiva i post-productiva).

Veure les seccions 11 (Connectivisme) i 12 (Entorns Personals d'Aprenentatge).

10- Moviment Open Access i Recursos Educatius Oberts

La humanitat ha arribat a on ha arribat perquè ha sabut compartir els coneixements d'una generació a un altra. Fins no fa massa temps la única manera de compartir el coneixement era a través dels llibres, però des de fa poc més de 20 anys el coneixement es pot compartir des de la web i d'una forma molt senzilla i amb un cost econòmic molt baix. Els recursos educatius oberts o

de lliure accés formen part de la tendència actual a facilitar l'accés al coneixement a través de la web per que qualsevol persona es pugui beneficiar.

10.1) Què són els “Metadata”?

Els processos de globalització i la creixent utilització d'internet, també han transformat la manera de processar la informació, així com els recursos existents a la xarxa. De manera que han sorgit mecanismes com els “metadata” per facilitar la manera de processar i ordenar la informació digital disponible a través dels llocs web, portals etc. La definició de “metadata” proporcionada per la National Information Standards Organization és: *“Metadata és informació estructurada que descriu, explica, ubica i fa possible recuperar, usar o administrar de manera senzilla i fàcil els recursos d'informació.”* ((National Information Standards Organization), 2004).

Han hagut nombroses iniciatives per processar recursos web amb la creació de estàndards, tals com Dublin Core ((Wikipedia), 2004). Temoa⁴ és part d'aquestes iniciatives i tendència mundial per processar, catalogar i indexar Recursos Educatius Oberts disponibles en la xarxa d'internet.”

10.2) Què és el moviment Open Access?

Open Access (OA) o accés obert és una iniciativa que impulsa projectes per l'accés online, sense restriccions i gratuït als treballs publicats per la comunitat científica i acadèmica sense restriccions derivades dels drets de copyright. El moviment va començar amb l'accés a articles publicats en revistes, però es va anant estenent a altres tipus de documents com objectes d'aprenentatge, imatges, dades, documents audiovisuals, etc. (Suber, 2006) (Suber, 2013)

Les causes del moviment Open Access es fonamenten en (Melero, 2005):

- aspectes econòmics degut a la desproporcionada pujada de preus de las revistes científiques de la dècada dels anys 80
- el control dels drets de copyright sobre els treballs publicats, a les imposicions de les editorials en polítiques d'accés i distribució
- a l'avenç de les noves tecnologies i Internet,
- a la resposta de la comunitat científica i de la societat davant dels abusos de les editorials i sobre tot
- a la llibertat intrínseca de internet pel tràfic i compartició.



Figura 6. Open Access logo PLoS white.svg⁵

⁴ Temoa és un distribuïdor de coneixement que facilita un catàleg públic i multilingüe de col·leccions de Recursos Educatius Oberts i té com objectiu recolzar a la comunitat educativa a cercar i localitzar aquells recursos i materials que satisfacin les seves necessitats d'ensenyament i aprenentatge, a través d'un sistema col·laboratiu de cerca especialitzada i eines socials. Veure també la referència a Temoa al final de la sessió 10.

⁵ De Wikimedia Common, the free media repository. Recuperat el 4-6-14 a:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Open_Access_logo_PLoS_white.svg

El concepte Open Access es recolza, d'entre altres, en les següents Declaracions internacionals, en les que s'estableixen la definició i criteris del projecte al que s'adhereixen nombroses institucions internacionals: Declaració de Budapest (2002), Declaració de Bethesda (2003), i la Declaració de Berlín (2003). A partir d'aquestes declaracions s'han succeït nombroses declaracions de grups de treball, societats professionals o institucions internacionals per recolzar i reconèixer el valor intrínsec del Open Access, no només com a via de difusió del coneixement i del augment del impacte dels recursos digitals, sino pel valor que té la preservació dels mateixos a través de repositoris la responsabilitat dels quals (allotjament, difusió i manteniment) estigui en mans de la pròpia institució (Bailey, 2005). Entre les institucions favorables està la UNESCO, la IFLA, la OCDE o la Comissió Europea.

10.3) Què són els Recursos Educatius Oberts (REO) o de Lliure Accés?

Anomenats en anglès "Open Educational Resources" (OER), formen part del moviment Open Access en la vessant del món educatiu. Els que lideren el seu desenvolupament són educadors, aprenents i institucions.



Figura 7. Open Educational Resources LOGO adoptat per la UNESCO
(Licensed under Creative Commons CC-BY)

Definició de la UNESCO

La UNESCO, la Organització per a les Nacions Unides per a la Educació, la Ciència i la Cultura, fomenta la utilització d'aquests tipus de recursos, i a la seva pàgina web (UNESCO, 2014) podem llegir la següent definició (traduïda al català per l'autor del present treball): *"Els Recursos Educatius Oberts són materials d'ensenyament, aprenentatge o investigació que es troben en el domini públic o que han sigut publicats amb una llicència de propietat intel·lectual que permet la seva utilització, adaptació i distribució de forma gratuïta."*



Figura 8. LOGO de la UNESCO⁶

Recurs Obert no només vol dir gratuït, sinó que no ha d'haver cap contrasenya per accedir-hi, no hauria de requerir cap programari específic propietari amb una llicència per utilitzar-lo i tampoc hauria d'estar en un format que no permetés la seva utilització. El paradigma dels OER és la Wikipedia que permet de forma col·laborativa crear i compartir coneixements,

⁶ Imatge extreta el 14-04-14 de Wikimedia Commons <http://en.wikipedia.org/wiki/File:UNESCO.svg> . Commons is a freely licensed media file repository

El llicenciament d'aquests recursos és el tema més crític: *"Els recursos educatius oberts segueixen les lleis de propietat intel·lectual ja que la major part dels recursos educatius estan protegits per drets d'autoria que s'han de respectar. Les llicències Creative Commons, promogudes per l'organització Creative Commons, esdevenen essencials per al moviment dels recursos educatius oberts ja que faciliten el mecanisme per alliberar certs drets. Gràcies a aquestes llicències els materials es poden publicar a Internet sense tenir "tots els drets reservats" (Wikipedia, 2014).*



Figura 9. Open Educational Resources Commons⁷

Què aporten els Recursos educatius Oberts o de Lliure Accés?

Proporcionen una alternativa als preus cada cop més alts de la educació, i per tant poden suposar un alleujament en els costos dels estudis. A la vegada proporcionen oportunitats a estudiants que d'una altra forma no podrien pagar o accedir als materials. Per exemple, en alguns països com Sud Àfrica, molts educadors i aprenents estan tantejant aquests recursos com la única manera que tenen per accedir a llibres.

D'altra banda, els Recursos Educatius de Lliure Accés proporcionen una oportunitat de intentar noves formes d'ensenyar i aprendre, essent moltes d'elles més col·laboratives i participatives. Si els recursos educatius d'un professor poden arribar a uns 100 ó 200 alumnes, quan es comparteixen a través de la web, el numero d'estudiants als que pot arribar es multiplica, i poden arribar a milers o milions d'estudiants en el món. A més a més, com que són gratuïts el benefici per la societat és enorme. Compartir els recursos educatius suposa un cost però el benefici que s'obté és molt més gran. Els recursos educatius de lliure accés posen a l'abast de la mà uns recursos d'incalculable valor. Aquest recursos ofereixen quelcom més que el simple accés per consulta o ús. Els recursos educatius de lliure accés es poden reutilitzar, compartir i barrejar per crear continguts nous.

OpenCourseWare i les universitats en l'origen dels Recursos Educatius Oberts:

Se sol dir que el naixement dels recursos educatius de lliure accés va tenir lloc l'any 2001, quan en una conferència de premsa el MIT va anunciar que publicaria en la web els materials educatius (llicions, vídeos, exercicis, exàmens) de 2.000 cursos durant els següents 10 anys per que poguessin ser utilitzats per qualsevol persona de forma gratuïta.

L'Octubre del 2002 es va inaugurar el OpenCourseWare que continua en funcionament 12 anys després. Al MIT li van seguir d'altres institucions educatives que també van començar a publicar els seus recursos educatius en obert. Arran del creixent interès la UNESCO és impulsora del desenvolupament de recursos educatius de lliure accés i patrocina seminaris i congressos sobre el tema.

Quins tipus de recursos educatius de lliure accés existeixen?

Existeixen de molts tipus, com són:

- Continguts d'aprenentatge: cursos complets, material de cursos, mòduls de continguts, objectes d'aprenentatge, recopilacions, setmanaris i revistes.

⁷ Image licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial-ShareAlike 3.0 License. Recuperat el 4-6-14 de: <http://www.oercommons.org/>

- Eines: software per la creació, entrega, us i millora de continguts d'aprenentatge oberts incloent la cerca i organització del contingut, sistemes de gestió de continguts i aprenentatge, eines de desenvolupament de continguts i comunitats d'aprenentatge online.
- Recursos d'implementació: Llicències de propietat intel·lectual per promoure la publicació oberta de materials, principis de disseny i localització de continguts.

Els recursos més estesos queden concretats en aquests tres:

- Els repositoris genèrics, on es publica tota mena de recursos, com documents, presentacions, vídeos etc.
- Els OpenCourseWare (OCW) que hem vist van ser el primer tipus de recurs educatiu en obert.
- Els MOOC ("Massive Online Open Courses"), que són els cursos oberts en línia a gran escala

Impacte de l'Open Access i dels Recursos Oberts en el sistema educatiu

El referit moviment OA ha donat ales als ensenyaments-aprenentatges informals els quals a partir d'ara ara disposaran de nous recursos i facilitats. Addicionalment l'aprenentatge informal es beneficiarà de la promoció deguda a la incorporació del Lifelong Learning (nou LLL) en el panorama futur del sistema educatiu.

D'altra banda, resulta evident que la presència dels Recursos Oberts afectarà de ple a l'ensenyament a distància en línia o "Online Learning" (modalitats formals i no formals). Un informe de la OCDE publicat en català per la Generalitat de Catalunya ((Generalitat de Catalunya-OCDE), 2007)⁸ diu: *"les universitats d'educació a distància s'enfronten al fet que una part important dels seus ingressos actualment provenen de la venda de materials educatius creats i comercialitzats com a part de la seva metodologia d'ensenyament. En alguns casos aquests materials no estan disponibles en format digital, sinó que s'envien per correu als estudiants, que han de pagar-los, model que cada cop té menys sortida comercial. Segons un vicerector adjunt de la Universitat Oberta de Catalunya, que va participar en una de les reunions d'experts de l'OCDE, i el rector de la Universitat Nacional d'Educació a Distància espanyola, un canvi cap a un model més actual de producció i distribució hauria d'anar acompanyat d'una reestructuració del model de recuperació de costos on els REO molt probablement tindrien un paper destacat (Pedró, 2006c)."*

En definitiva, i tal com ja s'indicava en el "Resum dels elements clau" del referit informe de la Generalitat ((Generalitat de Catalunya-OCDE), 2007):

"Els REO no són només un desenvolupament tecnològic fascinant i una possible eina educativa de primer ordre. Aquest moviment accelera el desdibuixament entre aprenentatge formal i informal, i entre activitats educatives i culturals en un sentit ampli. També planteja qüestions filosòfiques bàsiques relacionades amb la naturalesa de la propietat i la validació de coneixements i conceptes com ara l'altruisme o els béns col·lectius. S'endinsa en qüestions sobre la propietat i la seva distribució arreu del món. Ofereix una perspectiva radicalment nova de l'ús compartit de coneixements, en un moment en què l'ús eficient del coneixement cada cop es considera més important per a l'èxit econòmic, tant de les persones com de les nacions. La paradoxa que això pugui arribar a plantejar i la forma que acabarà adoptant són totalment imprevisibles."

Alguns exemples d'iniciatives de Recursos Educatius Oberts

Segueixen algunes iniciatives ofertes per universitats de tot el món. També és recomanable

⁸ Generalitat de Catalunya (2007) Publicat d'acord amb l'OCDE. "Coneixement de franc – La aparició de Recursos Educatius Oberts". Veure la Bibliografia.

consultar el llistat de projectes que han sigut patrocinats per la Fundació “The William and Flora Hewlett Foundation”⁹(Ramírez & Burgos, 2010)

Consorti OpenCourseWare (OCWC) representa la col·laboració de més de 200 institucions d'educació superior i organitzacions associades al voltant del món, les quals creen un ampli sistema de continguts educatius que comparteixen un mateix model.(Ramírez & Burgos, 2010).

Open Yale Courses (OYC) es una iniciativa de la Universitat de Yale que proporciona accés públic i gratuït a una selecta relació de cursos, impartits per distingits professors de la facultat. (Ramírez & Burgos, 2010).

Open Learning Initiative (OLI) es una iniciativa de la Universitat de Carnegie Mellon que facilita l'ingrés a cursos amb accés públic i gratuït que tenen el propòsit de millorar la ensenyança de temes específics per propiciar un major aprenentatge (Ramírez & Burgos, 2010)

Programa Nacional de Tecnologia Educativa (NPTEL¹⁰) es una iniciativa conformada per 8 institucions d'educació superior a la Índia per facilitar cursos que ajudin a millorar la qualitat de l'ensenyament de la enginyeria mitjançant el desenvolupament de plans d'estudi de vídeo i web basat en cursos (Ramírez & Burgos, 2010)

Connexions es una iniciativa per part de la Universitat de RICE que proveeix d'un entorn educatiu per la col·laboració i el desenvolupament de continguts de forma pública i gratuïta (Ramírez & Burgos, 2010)

Alguns exemples d'iniciatives per facilitar la disseminació digital dels Recursos Educatius Oberts Mitjançant mecanismes de cerca, catalogació i/o classificació son:

OER Commons es va crear per recolzar i construir una base de coneixement al voltant a l'ús i aprofitament dels recursos educatius (OER) facilitant una xarxa per al l'ensenyament i l'aprenentatge (Ramírez & Burgos, 2010).

Merlot aspira a ser un portal d'avantguarda centrat en el usuari, i opera a través del registre de materials d'aprenentatge disponibles en Internet, els quals són catalogats per els mateixos usuaris registrats en el lloc web.(Ramírez & Burgos, 2010).

Intute és un lloc web que ofereix un servei gratuït per cercar i localitzar recursos educatius disponibles en la web per l'aprenentatge i la investigació; es un consorci integrat per les següents universitats: Birmingham, Bristol, Heriot-Watt, Manchester, Metropolitana de Manchester, Nottingham, Oxford.(Ramírez & Burgos, 2010).

Temoa es una iniciativa generada per el Tecnológico de Monterrey que proporciona un catàleg públic multilingüe, i facilita un motor de cerques que permet que l'usuari descobreixi recursos de qualitat, emprant “metadata” enriquits per experts i bibliotecaris, amb mecanismes de cerca per facetes i eines de socialització per ajudar a professors i estudiants a trobar els millors recursos per les seves necessitats educatives; abans era coneguda com Knowledge Hub (Ramírez & Burgos, 2010).

11-) Connectivisme i aprenentatge en xarxa: facilitadors del LLL modern

⁹ The William and Flora Hewlett Foundation : <http://www.hewlett.org/programs>

¹⁰ National Programme on Technology Enhanced Learning: <http://nptel.ac.in/>

El connectivisme es una de les grans teories de l'aprenentatge que es relaciona amb l'era digital (Siemens, 2004), i que afecta de ple a la evolució del que en aquest treball es refereix com LLL modern.

El connectivisme ha sigut desenvolupat per George Siemens i per Stephen Downes. i està basat en l'anàlisi de les limitacions de les teories anteriors: conductisme, el cognitivisme i el constructivisme. Es pot dir que el connectivisme és una proposta contemporània que combina aspectes de les teories anteriors, i que ho fa des de una òptica que estudia i treballa les teories en relació amb les TIC així com amb la forma en que les esmentades tecnologies afecten, condicionen i estableixen relacions en les persones per el seu aprenentatge.

Aquesta teoria descansa en la comprensió de que les decisions estan basades en principis que canvien ràpidament. Contínuament s'adquireix nova informació, i és vital desenvolupar la habilitat d'extreure diferències entre la informació important i la supèrflua. El connectivisme argumenta que el valor dels mitjans digitals està en la distribució de coneixements i en la importància de saber localitzar els recursos.

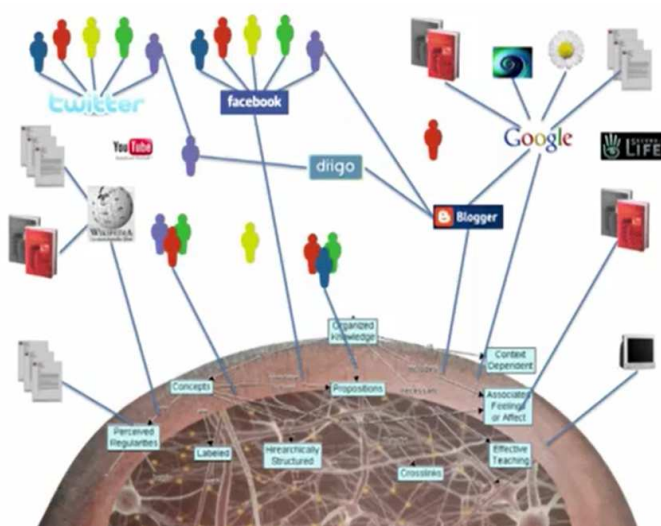


Figura 10. Les connexions "externes" del coneixement¹¹

L'any 2005, Siemens va identificar 8 principis del connectivisme. Traduit al català de Wikipedia¹²:

- *"L'aprenentatge i el coneixement descansen en diversitat d'opinions.*
- *L'aprenentatge és le procés de connectar nodes o fonts d'informació.*
- *No s'aprèn només dels humans, el coneixement pot residir fora de l'ésser humà.*
- *La capacitat d'augmentar el coneixement és més important que el que ja se sap.*
- *És necessari nodrir i mantenir les connexions per facilitar l'aprenentatge continuo.*
- *La habilitat per veure les connexions entre camps, idees i conceptes és primordial.*
- *La informació actualitzada i precisa és la intenció de totes les activitats del procés connectivista.*
- *La presa de decisions és en sí mateixa un procés d'aprenentatge. Escollir què aprendre i el significat de la informació entrant és vist a través d'una òptica de realitat canviant . És possible*

¹¹ (wiki de teories de l'aprenentatge del grup 5, 2004). Under a Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License

¹² Wikipedia. Principios del conectivismo. Ceca realitzada el: 28-05-14 a:

que una resposta a un problema d'avui sigui errònia el dia de demà sota la nova perspectiva de la informació rebuda.”

De forma resumida, el connectivisme defensa que una part del coneixement està fora dels propis individus i depèn de les connexions externes que facin les persones. La clau en tot això és que a partir de la web 2.0 les persones disposen dels mecanismes, eines i recursos per condicionar, alterar i enriquir les esmentades connexions externes. És a dir l'estat de l'art de les TIC és un facilitador per millorar la metacognició.

Això suposa que a partir d'aquest moment els estudiants (Fase Educativa) són responsables per desenvolupar les seves pròpies eines d'aprenentatge, ambients, xarxes i comunitats. També implica que el sistema educatiu, des de la seva perspectiva de fomentar el LLL modern a les Fases Educativa, Productiva i Post-Productiva, té la responsabilitat d'instruir, facilitar i propagar les millors pràctiques de com fer-ho.

La teoria del connectivisme estarà present en general en el LLL modern, i en particular en els dos temes que es tracten a continuació:

- Els entorns personals d'aprenentatge i
- Els cursos MOOC.

12-) Els Entorns Personals d'Aprenentatge centrats en el alumne

12.1) Concepte

És en el context de les competències d'aprendre a aprendre i digitals, i a la llum de les teories connectivistes, que sorgeixen els Entorns Personals d'Aprenentatge (Personal Learning Environments ó PLE)¹³ com un nou enfoc de l'aprenentatge per entendre com s'aprèn i facilitar-ho. Pretenen ser els facilitadors de l'aprenentatge continu i al llarg de tota la vida.

Una definició és la següent: *“Conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”* (Adell i Castañeda, 2010)

El PLE no és un eina, sinó un concepte pedagògic que permet conèixer i millorar el propi procés cognitiu (la metacognició). És aplicable a tota mena d'aprenentatges (formals, informals i no formals), i particularment útil com ajuda a la realització de l'aprenentatge informal (i no formal) en el que l'aprenent fixa els seus propis objectius, i no disposa d'avaluació, ni títol, ni estructura formal que ho recolzi. L'aprenent escull mestres, eines i continguts utilitzant les possibilitats d'internet per formar-se sobre el tema que li interessa. En definitiva, els PLE són una forma d'utilitzar les tecnologies en l'aprenentatge ja sigui inicial o al llarg de la vida, i es conformen al voltant de les eines i serveis que ofereixen les xarxes d'internet (recursos gratuïts, fonts d'informació i connexions amb altres persones).

Conceptualment els entorns personals d'aprenentatge no són res de nou, les persones sempre han tingut el que es podrien anomenar PLEs presencials, que són els mecanismes propis i trucs per enfocar l'aprenentatge informal (pares, família, amics, clubs, centres socials...). Els PLE han obtingut rellevància a partir del moment que la tecnologia va permetre crear entorns únics i flexibles d'aprenentatge personalitzats capaços d'habilitar una “versió digital” que amplia i complementa la part de PLE presencial referida anteriorment. En aquests entorns és l'aprenent qui engega un nou procés

¹³ Jordi Adell, Vídeo de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) <http://novaeduca.es/blog/entornos-personales-de-aprendizaje-ple-por-jordi-adell>

d'aprenentatge decidint al seu aire: (1) el què, (2) el com (quines fonts, com elaborar i amb qui relacionar-se) i (3) quan. Dit d'una altra forma, els PLE són entorns que han fet possible que l'aprenent traslladi al seu ordinador personal, amb connexió a internet, els tres processos cognitius de l'aprenentatge: llegir, reflexionar/fer i compartir.

Per què un PLE?

1. Per agrupar en una única pàgina els recursos i eines que s'utilitzaran per una acció formativa.
2. Facilitar la consulta d'altres PLEs de alumnes/as.
3. Difondre de forma clara i organitzada una temàtica social o educativa

12.2) Quin tipus d'eines requereix un PLE?

Abans de respondre a la pregunta és important insistir que els PLE no són només tecnologia (aquest era el cas dels Learning Management Systems o LMS, com Moodle, més orientats a l'ensenyament que al aprenentatge), sinó que són un recurs pedagògic que inclou valors i actituds i que es recolza en la tecnologia. Dit això, un PLE requereix al menys les eines per donar resposta a les tres preguntes següents:

- *On accedir a la informació?:* Són les eines i estratègies de lectura (entesa en el sentit més ampli), inclou les fonts d'informació en forma d'objectes o artefactes (mediateques) que convé tenir organitzats d'alguna manera en un escriptori i tractant de no caure en la "infoxició". Exemples:
 - de publicació: Blogs i Wikis etc.
 - de repositoris i bases de dades d'àudio: iTunes U, podcasts etc.
 - de vídeo: Youtube, Vimeo, Blip
 - de multimèdia: Slideshare i repositoris digitals com National Geographic, BBC i altres,
 - d'objectes d'aprenentatge standatitzats: MERLOT, AGREGA i d'altres institucions,
 - de lectors RSS: Google Reader, RSSowl etc.
 - llocs de notícies i portals d'informació específica: premsa diària, i altres d'interès habitual
 - repositoris tipus OpenCourseWare etc
- *On modificar la informació?:* Són les eines i estratègies de reflexió, inclou entorns o serveis en els que es transforma, barreja i re-elabora la informació (llocs on escriure, comentar, analitzar, recrear, valorar, recomanar, publicar etc). Exemples:
 - Wikis, suites ofimàtiques com OpenOffice.org o de xarxa com GDocs o Soho etc.
 - Eines de mapes mentals/conceptuals: cMapsTools, Creatively, Colaborilla etc.
 - Eines d'edició d'àudio, vídeo
 - Eines de creació de presentacions,
 - Cronogrames etc.
- *On relacionar-se amb d'altres?:* Són les eines i estratègies de relació: entorns en els que podem interactuar amb altres persones de les que aprenem i amb les que aprenem), la nostra xarxa personal d'aprenentatge (en anglès Personal Learning Network o PLN). Això es pot fer compartint petits objectes d'informació (culturals o d'una altra mena), a través d'experiències (p.ex. Twitter, Facebook, Twenty) o de relacions personals
- *I...com organitzar i gestionar el PLE?:* Aquest punt és opcional però molt recomanat ja que permet explicitar el PLE. Ho faciliten eines com Simbaloo, Netvibes, Page Flakes etc que proporcionen una mena d'escriptori virtual amb pàgina inicial que conté tot el que es necessita.



Figura 11. Components del PLE. Grafic de (Castañeda & Adell, 2013)

Existeix gran varietat d'eines per cadascun d'aquests punts, però no hi ha una recepta única de recursos de software per els PLE ja que cada persona construeix el seu propi entorn personal amb les eines que treballa i coneix. De forma simplificada, quan cada l'aprenent prepara el seu PLE el que fa és anar organitzant i emplenant les caselles buides del diagrama de la Figura 12 d'acord a les seves preferències. I de ben segur que amb el temps li caldrà fer modificacions a fi de que el PLE sigui cada cop més flexible. Els PLE estan en una fase inicial i han de permetre adaptar noves eines i fer canvis d'unes per altres a gust de l'aprenent etc.

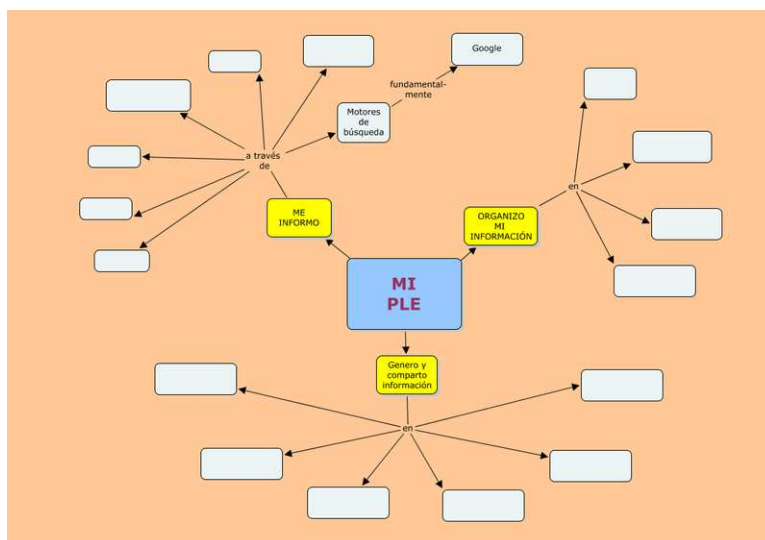


Figura 12. Diagrama "buit" del conjunt d'eines d'un PLE.

La part més important d'un PLE són les persones amb les que hi ha una interacció i comunicació habitual i, per tant, les eines que ens faciliten cercar, trobar i "connectar" amb dites persones. En l'ús d'un PLE la interacció amb d'altres persones es fa de diverses formes:

- Aquelles en que la relació és a través d'objectes d'informació (siguin texts d'un blog, vídeos, fotografies, presentacions o una combinació), llegint i comentant el que els demés escriuen o publiquen a la xarxa, i on l'interès radica en aprendre dels objectes (per exemple YouTube, Flickr, Slideshare, etc.).

- Aquelles en les que la relació es basa en la comunicació de lo que es fa i aprèn fora de l'entorn i on l'èmfasi està en compartir llocs, experiències i recursos per aprendre, partint de la base de que pot ser útil el és útil per els demás. (Delicious, Diigo, Friendfeed, o el mismo Twitter, etc.).
- Aquelles que serveixen per establir relacions amb les altres persones, en las que el aprenentatge és producte de les interaccions comunicatives entre persones (per exemple xarxes socials com Facebook, Hi5, Xing o LinkedIn).

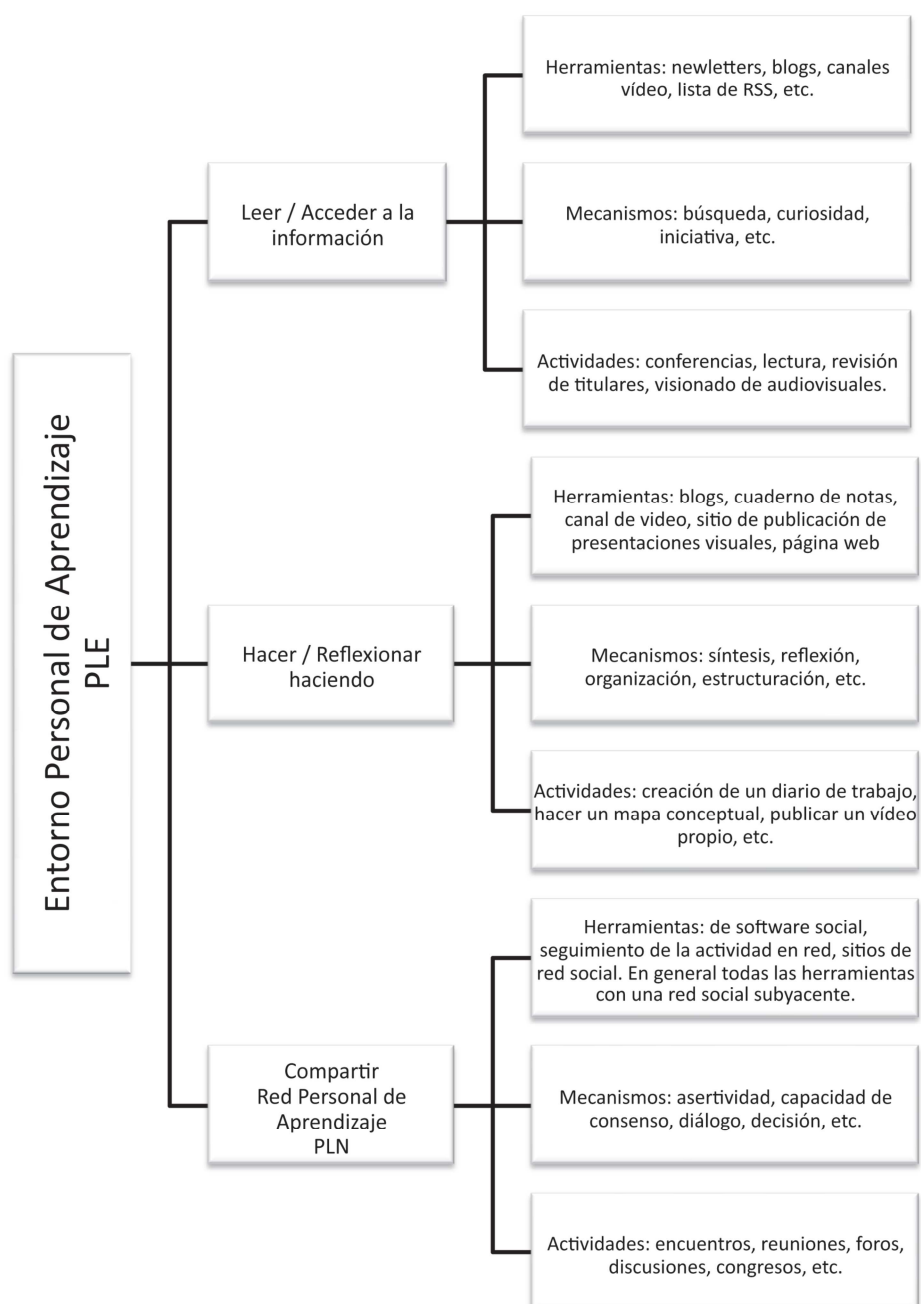


Figura 13. Esquema de componentes del PLE. Gràfic de (Castañeda & Adell, 2013)

13- Els cursos MOOC



Figura14. Massive Open Online Course Logo.spg
(De Wikimedia Commons, the free media repository, obtingut el 4-6-14 de:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:MOOC_-_Massive_Open_Online_Course_logo.svg)

13.1) Què son?

MOOC és l'acrònim en anglès de **massive open online course** (traduït al català com curs en línia obert i massiu) i té el seu origen en l'any 2008. En espanyol no existeix un terme àmpliament acceptat per referir a aquest tipus de cursos. Alguns dels termes que s'utilitzen a l'actualitat són CAEM (Curso Abierto En línea Masivo), COMA (Curso Online Masivo y Abierto) o CALGE (Curso Abierto en Línea a Gran Escala).

MOOC és una modalitat de cursos en que l'accés és per internet, i on els aprenents, professors i materials del curs es troben dispersos arreu de la web. Els cursos han de ser oberts i la plataforma capaç de funcionar amb un nombre molt alt de participants. Addicionalment als materials tradicionals d'un curs (vídeos, lectures i exercicis), els MOOC proporcionen fòrums per facilitar la creació d'una comunitat d'alumnes i professors.

Es pot considerar que els MOOC són una variant evolucionada de l'ensenyament a distància, ara bé amb la gran diferència de que el que defineix un MOOC és aprendre, aprendre a aprendre, aprendre fent i no ensenyar com succeeix en els cursos tradicionals. Per això el disseny i desenvolupament del curs pivota sobre els estudiants i els seus processos d'aprenentatge. La Wikipedia¹⁴ diu que *"Per a que un curs es pugui considerar MOOC ha de complir els següents requisits:*

- **Ha de ser un curs:** *Ha de comptar amb una estructura orientada a l'aprenentatge, que sol comportar una sèrie de proves o avaluacions per acreditar el coneixement adquirit.*
- **Ha de tenir un caràcter massiu:** *El nombre de possibles matriculats és, en principi, il·limitat, o bé en un nombre molt superior al que es podia comptar en un curs presencial. L'abast és global.*
- **En línia:** *El curs és a distància, i internet es el principal mitjà de comunicació. No requereix l'assistència a un aula.*
- **Obert:** *Els materials són accessibles de forma gratuïta a Internet. Això no implica que puguin ser reutilitzats en altres cursos."* Nota de l'observatori Scopeo: encara que en alguns casos sí que existeix aquesta possibilitat. ((SCOPEO), 2013)

Inicialment, "obert" es corresponia al concepte de Open Educational Resources i per tant significava que el curs feia un ús intensiu de "continguts oberts" i que els propis continguts que generava el curs també es tenien que publicar en "obert" a fi de que poguessin ser reutilitzats per altres persones. Aquesta interpretació és la que menys es compleix a l'actualitat, ja que els

¹⁴ Wikipèdia. MOOC. Cerca realitzada el 28-05-14 a <http://es.wikipedia.org/wiki/MOOC>

cursos MOOC de més èxit estan allotjats en plataformes creades per empreses com Coursera o Udacity (veure plataformes en la secció següent), que no tenen molt interès en compartir els seus recursos de forma oberta.

La restricció de que, al menys, **cal estar enregistrat** en el curs és una diferència entre els MOOC i d'altres projectes oberts com és Open CourseWare. En aquest, l'objectiu és la pura exposició dels continguts sense la necessitat de fer un seguiment de com l'alumne consumeix el curs, mentre que els MOOC sí que tenen una intencionalitat de saber com l'alumne realitza el curs i els resultats que obté, obligant per tant a portar un registre personalitzat del progrés.

La durada ha de ser reduïda, avui la mitjana dels cursos oberts i en línia de les universitats espanyoles és de 7 setmanes, amb un esforç estimat per part de l'estudiant de 4 hores a la setmana. En el cas dels cursos MOOC oferts a través de la plataforma Míriada X, la durada dels cursos ha estat condicionada per la pròpia plataforma. En aquest cas concret el curs ve condicionat per unes temporitzacions determinades en quant a la durada i hores de dedicació dels cursos que eren indispensables per poder ser impartit, i la majoria de les universitats es van adaptar la temporització recomanada.

13.2) Quins tipus de cursos MOOC hi han?

El que segueix prové de varies fonts, bàsicament de la Wikipedia ²⁵, de (Pernías & Lujan, 2014) i del estudi de l'observatori Scopeo ((SCOPEO), 2013).

Existeixen diversos tipus de MOOC, en funció dels objectius, metodologies i resultats que s'esperen. Aquí es consideren els següents:

- **cMOOC (connectivistes):** Estan postulats en les idees de George Siemens sobre l'aprenentatge connectivista. Posen el seu èmfasi en la creació de coneixement per part dels estudiants, en la creativitat, la autonomia i l'aprenentatge social i **col·laboratiu**. Es basen en l'aprenentatge que es genera gràcies a l'intercanvi d'informació i la participació mitjançant la interacció intensa facilitada per la tecnologia. Un exemple d'aquest tipus de curs és precisament el precursor d'ells: *"Conectivismo y Conocimiento Conectivo"* de George Siemens y Stephen Downes.

En el cursos cMOOC l'aprenentatge es porta a terme a través de xarxes auto-organitzades dels participants, i casi sempre descentralitzades. Individus i grups comparteixen documents en línia, creen blogs o wikis sobre les seves pròpies interpretacions dels materials del curs (text, vídeos, conferències,...), al mateix temps que fan comentaris i aportacions al treball dels altres per enfortir la seva experiència d'aprenentatge. Els docents i facilitadors es centren en fomentar un espai per a que es produeixin les connexions en l'aprenentatge. En aquest tipus de cursos es facilita la creativitat, la independència i a la vegada el treball col·laboratiu en xarxa.

- **xMOOC (comercials):** Són els cursos que s'han fet més populars i s'ofereixen a través de les plataformes comercials o semicomercials com Coursera, edX y Udacity. Es basen en cursos universitaris tradicionals que semblen reproduir la pedagogia de la tecnologia de l'aula a través de vídeos i la realització de petits exercicis automatitzats de tipus test. Un exemple d'aquest tipus de curs és *"Introducción a la Inteligencia Artificial"* de Peter Norvig y Sebastian Thrun.

Els cursos xMOOC adopten un enfoc més aviat conductista amb èmfasi en l'aprenentatge individual i no tant en aprendre dels iguals ("peer"). Es a dir, es basen fonamentalment en la transmissió de continguts; la interacció es més rígida que la dels cMOOC degut a que la seva estructura està enfocada des d'una única pàgina web que gestiona les accions de tots els usuaris del curs. Si es deixa a banda la gratuïtat i consideracions més profundes, es podria dir que els MOOC difereixen poc de la formació online tradicional ja que fins ara la majoria han estat creats i emesos per universitats.

- **"t-MOOC centrats en les tasques:** són un híbrid dels dos anteriors. En paraules de Martí (2012), aquests MOOC posen l'accent en les habilitats dels alumnes en la resolució de determinats tipus de treball. L'aprenentatge està distribuït en diferents formats però hi ha un cert criteri de tasques que és obligatori fer per poder seguir avançant. Unes tasques que tenen la possibilitat de resoldre's per moltes vies però, al seu caràcter obligatori fa que sigui impossible passar a nous aprenentatges fins haver adquirit les habilitats prèvies. La comunitat es fa secundària i el seu ús fonamental és per comentar i resoldre dubtes puntuals. Lo realment important és l'avanç de l'estudiant mitjançant diferents treballs (o projectes). Aquest tipus de MOOCs solen ser una barreja d'instrucció i constructivisme." (Scopeo, 2013)

Un exemple de t-MOOC és "Narrativa Digital ds106" de Jim Groom .El manifest MOOC de Conecta13 de Març del 2013 (veure Annex 2), assenyala en el punt 6 que les diferències entre xMOOC i cMOOC són en realitat una qüestió d'escala de connectivitat. En certes institucions el pas des de un curs massiu basat en continguts a un altre connectivista (passant o no per un basat en tasques) es relaciona amb el desenvolupament de la estratègia digital de la pròpia institució o amb els diferents nivells de competència digital de la comunitat d'aprenentatge a la qual serveix la institució i per la qual es dissenya el MOOC.

Durant les descripcions dels MOOC fetes fins ara s'han esmentat certes ambigüitats que apliquen tant a la definició com als tipus de MOOC, i el cert és que no està perfectament clar quan un curs és o no és un curs MOOC. La figura 15 correspon a un pòster que apareix a la Wikipedia¹⁵ anomenat "MOOC, every letter is negotiable" i vol posar de manifest aquestes ambigüitats

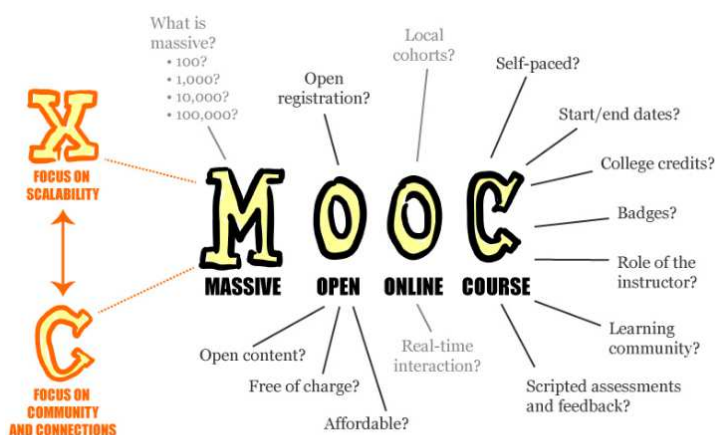


Figura 15. MOOC Massive Open Online

(Recuperada el 15-05-14 de <https://www.flickr.com/photos/mathplourde/8620174342/sizes/l/in/photostream/>)

¹⁵ Wikipedia. "Massive open online course" recuperat el 15-05-15 de: http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course

13.3) Evolució, Plataformes, i model de negoci

La informació publicada en el Suplement de Economia y Negocios del Diari de Tarragona del 20 d'abril del 2014¹⁶ (Servent, 2014), i encapçalada amb el títol ¿Dónde està el Negocio? aporta una breu panoràmica cronològica de les plataformes MOOC:

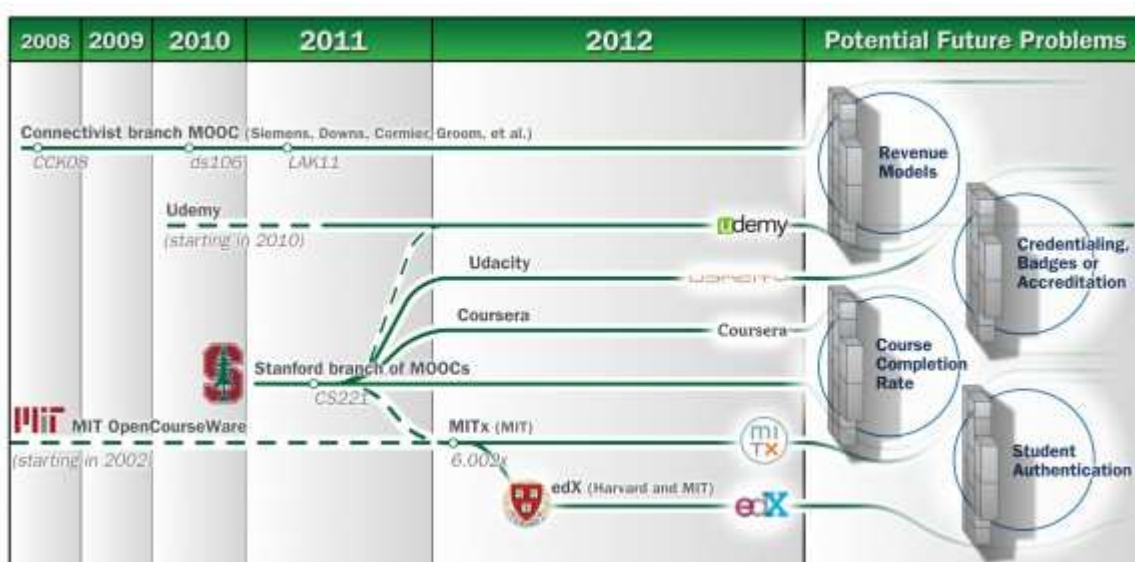
“El movimiento ‘open’ es el caldo de cultivo de los MOOC. Su primera expresión fue en el año 2008, en un curso abierto de la Universidad de Manitoba (Canadá) conducido por George Siemens y Stephen Downes, padres del conectivismo.

No fue, sin embargo, hasta 2011 que los MOOC empezaron a extenderse como tendencia en el mundo de la educación superior, de la mano de dos profesores de la Universidad de Stanford que lograron 160.000 alumnos en el primer MOOC sobre inteligencia artificial que lanzaron a la red.

A partir de ahí, empezaron a definirse dos grandes corrientes, que acompañaron el nacimiento de las primeras plataformas para estos cursos. Por un lado, la corriente de la costa oeste de los EEUU, con Coursera como gran plataforma y universidades como Stanford detrás, que apuesta por un modelo ‘for profit’. Del otro, la corriente de la costa este, con Harvard y el MIT a la cabeza y que, a través de plataformas como edX, defienden un modelo ‘non profit’.

El objetivo declarado por estos últimos es hacer llegar el conocimiento a continentes como África y subcontinentes como la India. Pero, aunque se trate de un claro emprendimiento social, detrás hay, igual que con el modelo ‘for profit’, una búsqueda de modelo de negocio que todavía no se ha asentado.

Hablamos de proyectos en fase start-up. Entre los caminos está el cobro de módicas sumas por certificados o por atención personalizada de profesores. El gran negocio, sin embargo, está en la atracción y captación de talento, pero sobre todo en la explotación de los enormes recursos en Big Data que están generando estas plataformas.”



¹⁶ Suplement Setmanal “Economía y Negocios” del Diari de Tarragona del 20-04-14. Cerca efectuada el 14-04-15 a: <http://www.diaridetarragona.com/uploads/5453567f98598bb.pdf>. Veure Bibliografia.

Figura 16. Origen i evolució inicial dels MOOC (Hill, 2002)

Les plataformes que permeten allotjar cursos MOOC d'una universitat han anat creixent. Les principals plataformes anglosaxones són Coursera, EdX i Udacity i en l'àmbit Iberoamericà destaquen Miriadax i RedunX (Scopeo, 2013)

Plataformas agregadoras principales	<ul style="list-style-type: none">• Coursera• EdX• uDacity• Miriadax
--	---

Figura 17. Principals plataformes MOOC (Scopeo, 2013)

A excepció de Coursera i Udacity, que van ser desenvolupats respectivament per la universitat de Stanford i per Sebastián Thrun (ex Stanford), la resta és basa en una de les plataformes de software lliure que segueix a continuació (normalment creades per universitats o entitats del món del l'ensenyament):

- Wemooc. : És la plataforma utilitzada per Miriada.
- OpenMooc. : És la plataforma utilitzada per la UNED
- OpenClass. : Va ser creada per l'editorial Pearson i alliberada al mercat "open"
- Google Coursebuilder. . : És la utilitzada per Unimooc
- OpenEdx. : Va ser desenvolupada per el MIT i alliberada al mercat "open"

La plataforma de MOOCs més utilitzada actualment per les universitats espanyoles en 2013 ha estat Miriada X (veure Figura 21) amb un 75%. En segon lloc està la plataforma Coursera, utilitzada per la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), la IE Business School (IE) i IESE Business School de la Universidad de Navarra (UNAV). En tercer lloc estan d'altres plataformes com Iversity, utilitzada per la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y CourseSites per la Universidad de Navarra (UNAV).

Coursera³: creada en octubre de 2011 por Andrew Ng y Daphne Koller y desarrollada por académicos de la **Universidad de Stanford** con el fin de brindar oferta de educación masiva a la población mundial, con cursos en inglés y otros idiomas como el español, francés, italiano y chino. Coursera ofrece cursos gratis de temas variados a niveles universitarios pero abiertos a todos los sectores de la población.



Coursera	
	
Logotipo Coursera	
Información general	
URL	Coursera
Comercial	Sí
Tipo de sitio	Educación
Registro	Requerido
Usuarios registrados	3,2 millones (abril 2013) ¹
Idiomas disponibles	Inglés español francés italiano chino
Creador	Andrew Ng Daphne Koller
Lanzamiento	1 de octubre de 2011; hace 1 año
En español	✓

Ilustración 1. Información general de Coursera

Figura 18. Plataforma Coursera (Scopeo, 2013)

Coursera és la plataforma escollida per la Universitat Autònoma de Barcelona i el IE Business School.



	
Web address	www.edx.org
Commercial?	No
Type of site	Online education
Registration	Required
Available language(s)	English
Owner	MIT & Harvard University
Created by	Massachusetts Institute of Technology and Harvard University
Launched	April 2012
Alexa rank	▲ 9,355 (January 2013) ^[1]
Current status	Active

Ilustración 2 Información general de edX

EdX⁴: Plataforma fundada por el [MIT](https://www.mit.edu/) y la [Universidad de Harvard](https://www.harvard.edu/) contribuyendo cada una con 30 millones de dólares los recursos para la organización no lucrativa del proyecto. EdX se puso en marcha en otoño de 2012 y se basa en MITX, un proyecto similar lanzado por el MIT, en diciembre de 2011. Se desarrolla en software de código abierto. Anunció un plan para abrir el código fuente de todo el verano de 2013

Figura 19. Plataforma edX (Scopeo, 2013)

Udacity⁵: Es una organización educativa privada fundada por Sebastian Thrun, David Stavens y Mike Sokolsky. Según Thrun, el origen del nombre Udacity proviene del deseo de la compañía de ser "audaz para ti, el estudiante"⁶. La plataforma se lanzó en Febrero de 2012 y la iniciativa es el resultado de las clases de informática que se ofrecían en el año 2011 a través de la Universidad de Stanford.


	
Type	Online education
Foundation date	June 2011
Website	www.udacity.com
Alexa rank	11,359 (January 2013) ^[1]
Registration	Required
Users	400,000
Available in	English
Launched	February 2012
Current status	Active

Figura 20. Plataforma Udacity (Scopeo, 2013)



Ilustración 4. Información general de Miríadax.

Miriadax⁷: ahora cuenta con 57 cursos producidos por 19 universidades. Es un proyecto que nace por iniciativa de [Universia](#) - la mayor red de universidades de habla hispana y

portuguesa, promovida por [Banco Santander](#) y [Telefónica](#) - a través de [Telefónica Learning Services](#)- con la colaboración de la [Fundación CSEV](#), por el que se pone a disposición de los docentes de las 1.232 universidades iberoamericanas que integran la red Universia una plataforma en la que crear e impartir MOOC sin coste alguno. Es la iniciativa más relevante en el ámbito Iberoamericano.

Figura 21. Plataforma Miríada (Scopeo, 2013)

Llegados a este punto, es importante que referenciemos dos plataformas importantes a nivel iberoamericano orientadas las dos al emprendimiento: **UniMOOC** y **Red Unx**. En este caso vamos a pararnos a mencionar a [UniMOOC Aemprende](#). Lo mencionamos en la tabla nº 2 y, aunque no se trata de un agregador debido a que solo es un curso, lo indicamos aquí por su importancia y repercusión que ha tenido desde sus inicios.



UniMOOC: es un proyecto colaborativo que fue impulsado desde el Instituto de Economía Internacional de la Universidad de

Ilustración 5. Información general de UniMOOC

participación de las siguientes organizaciones y empresas: Santander Universidades, Google, Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Red Emprendia, Orbyt, Escuela de Organización Industrial, UNED-Csev, Universia, Fundación de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, UNIA, Universidad de Murcia, Universidad de Cantabria, CISE, Universidad de Alicante y CertiUNI.

Figura 22. Plataforma UniMOOC (Scopeo, 2013)

Es importante mencionar, que a nivel Iberoamericano se empiezan a ver iniciativas como es por ejemplo la de la plataforma [Red UnX](#).

Red UnX⁸: es la primera comunidad iberoamericana de emprendimiento digital que ofrece un entorno de colaboración y aprendizaje enteramente



Ilustración 6. Información General de Miriadax.

abierto. Actualmente cuenta sólo con 3 cursos pero tienen previsto introducir más y traducir algunos de ellos al portugués. Todos los cursos de UnX, están orientados al emprendedurismo. La plataforma está disponible en ambos idiomas, español y portugués.

Figura 23. Plataforma Red UnX (Scopeo, 2013)




PLATAFORMAS MOOC GLOBALES			
			
Vínculo académico	Fundado por dos profesores de la universidad de Stanford	Más de 100 instituciones académicas (Stanford, Princeton, Yale, UAB, IESE...)	Fundado por Harvard y el MIT
Número de cursos	38	627	173
Idiomas	Inglés con algunos cursos subtítulos	Inglés, castellano, francés, alemán, portugués, chino, ruso...	Inglés, castellano, francés y chino
Dirección web	www.udacity.com	www.coursera.org	www.edx.org
PLATAFORMAS MOOC IBEROAMERICANAS			
			
Vínculo académico	20 universidades iberoamericanas (Complutense, Pompeu Fabra, Girona...). Iniciativa de Banco Santander y Telefónica	Universidad Nacional de Educación a distancia	MIT, Uned y CSEV (Centro Superior para la Enseñanza Virtual)
Número de cursos	57	19	12
Idiomas	Castellano	Castellano	Castellano
Dirección web	www.miriadax.net	www.unedcoma.es	www.colmenia.org

Figura 24. Algunas de las plataformas MOOC más relevantes USA i Espanya (Servent, 2014)

De forma no exhaustiva, a continuació s'esmenten altres plataformes internacionals:

Wedubox

"A diferencia del resto de plataformas expuestas, en Wedubox cualquier docente por iniciativa propia puede crear y gestionar de forma gratuita sus propios MOOC. En consecuencia el nivel de estudios puede abrirse a ámbitos no universitarios. Es el propio docente quien decide cobrar o no por la participación de sus alumnos/as y en caso afirmativo la empresa retiene el 30% de los ingresos. La mayoría de cursos se exponen en castellano."

Canvas Network

"Es una iniciativa de la empresa Instructure para crear cursos en línea abiertos y privados. Dispone de una versión de pago y otra gratuita. Cualquier profesor/a puede registrarse de forma gratuita para crear y gestionar cursos abiertos con sus alumnos/as y con otros usuarios de cualquier parte del mundo. Ofrece multitud de cursos en abierto siendo la mayoría en inglés"

Lore

"En julio de 2.012 Joseph Cohen, profesor de la Universidad de Pennsylvania, lidera la puesta en producción de este espacio que pretende crear una comunidad interconectada de profesores y alumnos para la formación a distancia. Permite que un docente de forma individual y gratuita cree sus propios cursos para que los usuarios que lo deseen puedan inscribirse en ellos". Veure figura 25

.Informació obtinguda de la web pública de CanaLTIC.com¹⁷

¹⁷ CanaLTIC.com. Wedubox apareix en la secció de "[MOOC, cursos abiertos en línea](http://canaltic.com/blog/?p=1772)". Recuperat el 23-05-14 de <http://canaltic.com/blog/?p=1772>

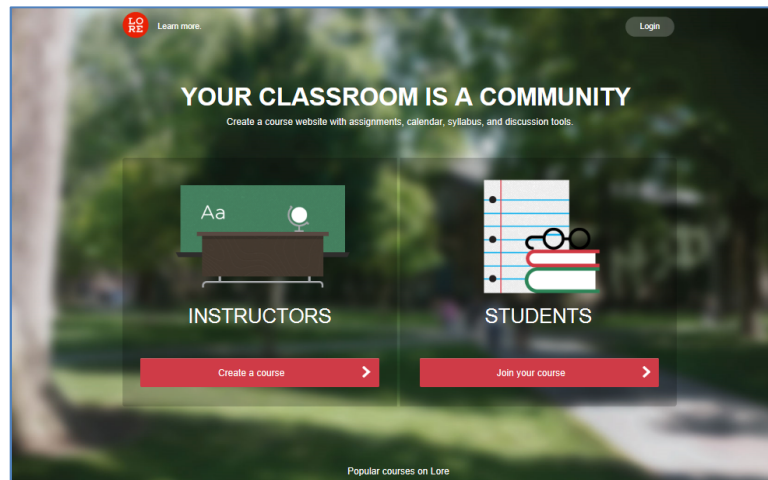


Figura 25. La web de benvinguda de Lore mostra d'inici la opció d'instructor o estudiant¹⁸

Nota: El manteniment d'aquestes plataformes costa molts diners, i per tant hi ha una incongruència amb un model de cursos gratuïts. Les universitats estan estudiant alternatives a fi de que aquesta modalitat MOOC sigui sostenible. Els fòrums i xarxes socials també ventilen moltes altres preguntes al voltant dels MOOC. No és objecte d'aquest treball entrar a debatre, ni especular, però s'ha considerat convenient incloure l'ANNEX 3 amb un recull de preguntes que donen una idees per reflexionar.

13.4) Cercadors de cursos MOOC

La explosió de cursos MOOC en multitud de plataformes ha generat la necessitat de disposar d'eines de cerca que facilitin la localització de cursos per un tema concret. En aquest context alguns buscadors són:

- *Mooc.es*: És un cercador de cursos en castellà.
- *OpenupEd*: És un cercador europeu de cursos.
- *RedHoop*: És un buscador més universal de cursos MOOC.
- *Class Central*: És un buscador més universal de cursos MOO

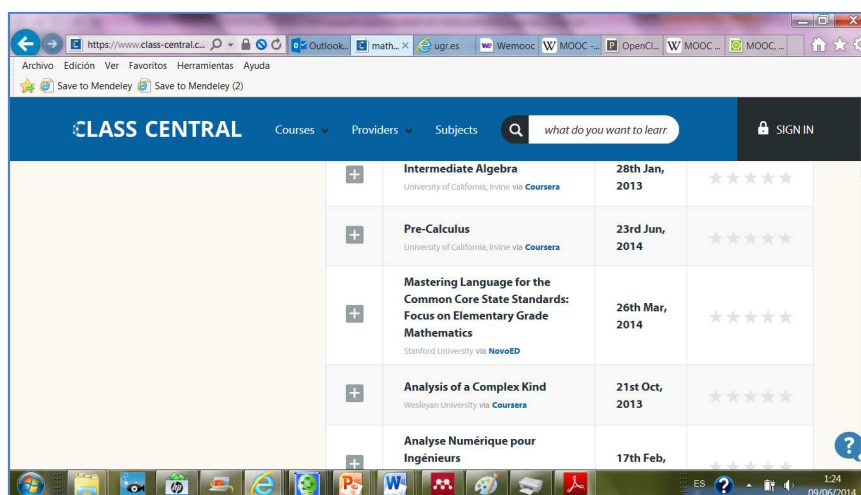


Figura 26. Resultat de la cerca de cursos de Matemàtiques a Class Central¹⁹

¹⁸ Web pública de Lore: <http://lore.com/>

13.5) Quin és el mapa d'universitats proveïdores de cursos MOOC a Espanya?

De les 50 universitats públiques 20 disposen d'algun tipus d'oferta MOOC, mentre que de les 30 universitats privades només 8 tenen oferta. Segueix la distribució de cursos ofertats per comunitat autònoma.



Figura 27. MMOCs per comunitat autònoma a Desembre del 2013
(Oliver, Hernández-Leo, Daza, Martín, Albó, 2014)

Quant a l'activitat en vers els MOOC per part de les universitats tradicionals en comparació amb les universitats a distància, hi ha una notable diferència: Mentre que ell 36% de les universitats presencials té oferta MOOC, el percentatge de les 6 universitats a distància és del 17% (Figura 27).

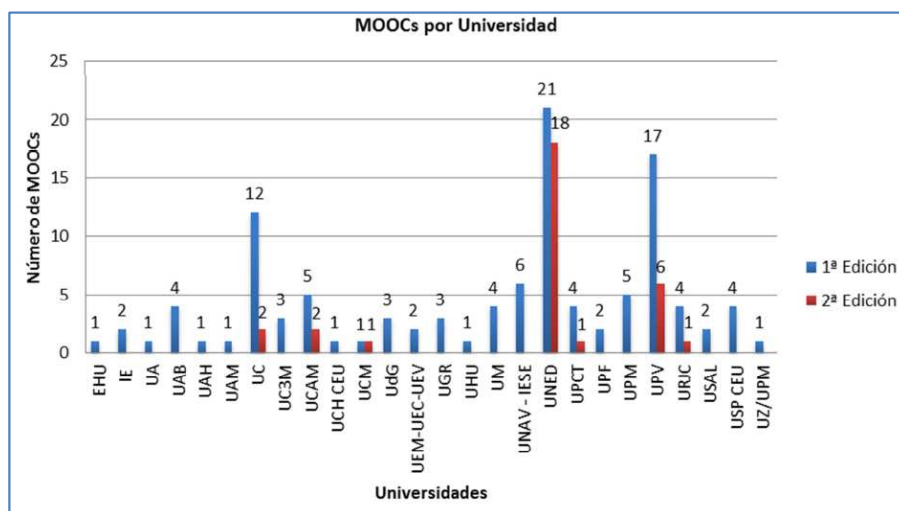


Figura 28 Distribució de MOOCs de 1ª i 2ª edició per universitats a Desembre 2013
(Oliver, Hernández-Leo, Daza, Martín, Albó, 2014)

13.6) Arees temàtiques dels Cursos MOOC

¹⁹ Web Class Central. Resultat de la cerca de cursos de Matemàtiques realitzada el 09-06-14 a <https://www.class-central.com/search?q=mathematics>

Als Estats Units hi ha pràcticament cursos de tota mena, i periòdicament en surten de nous. A Espanya, la oferta és molt més limitada a pesar de ser el principal país proveïdor de cursos MOOC a Europa. D'acord a l'informe de Scopeo ((SCOPEO), 2013), la distribució per àrees temàtiques durant el 2013 a Espanya ha sigut la següent:

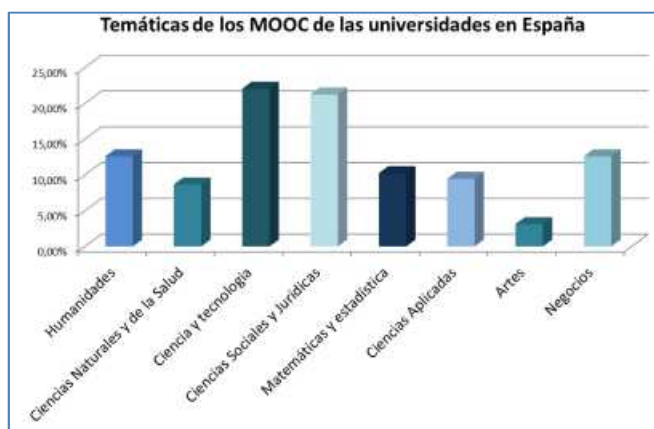


Figura 29 Àrees temàtiques dels MOOC a Espanya a desembre 2013
(Oliver, Hernández-Leo, Daza, Martín, Albó, 2014)

Miriada, a la seva pantalla de selecció de cursos, presenta una finestra de selecció temàtica amb les següents àrees:

Astronomía y Astrofísica (*)	Ciencias Jurídicas y Derecho	Humanidades
Ciencias Agrarias	Ciencias Tecnológicas	Lingüística
Química	Demografía	Lógica (*)
Antropología	Económicas	Matemáticas
Ciencia Política (*)	Ética	Pedagogía
Ciencias de la salud	Filosofía	Psicología
Ciencias de la Tierra y del Espacio	Física	Sociología
Ciencias de la Vida	Geografía	
Ciencias de las Artes y de las Letras	Historia	

Figura 30. Selecció temàtica de Miriada (confecció pròpia amb dades de la web de Miriada)

Un primer cop d'ull permet observar que, de moment, està totalment enfocada a temes educatius i acadèmics. Es troben a faltar, per exemple, àrees relacionades amb l'oci i oficis. Per tenir una lleugera idea dels tipus de cursos s'ha fet una consulta ràpida per cada una de les matèries i totes, excepte les assenyalades amb un *, presentaven al menys un curs. Si els cursos MOOC arrelen suficientment i les institucions (no només educatives) s'impliquen, el mapa de temes futur podria ser molt més ampli i amb subdivisions (seria, en certa manera, el que s'ha iniciat en els Estats Units).


El que segueix és una caricatura del que es vol expressar, i on els quadros que tenen el fons blanc indiquen alguns exemples d'entre es moltes possibles àrees noves:

Arte/Cultura	Form. Professional	Oficios
Ciencia/Tecnología	Grados	Recursos Humanos
Ciencias Sociales	Idiomas	Salud
Cocina	Imagen/Sonido	Turismo
Comunicación	Informática/Tecnología	Voluntariado
Deportes/Ocio	Inmobiliaria y Construcción	
Docencia	Medio Ambiente	
Empresa/Economía	Nutrición/Aliment.	

Figura 31. Selecció temàtica hipotètica (confecció pròpia)

Buscant amb cercadors globals com Class Central es troben cursos en anglès però també en espanyol. Des del punt de vista proper a la docència es pot fer una primera classificació de cursos que poden ser d'interès:

- **Cursos que tenen a veure amb els MOOC com:**



Innovación educativa con recursos abiertos

El curs promou el coneixement dels recursos educatius oberts i la seva integració en el moviment educatiu obert com una oportunitat per innovar en els processos formatius.

Dirigit a la comunitat acadèmica en Educació Superior (docents, dissenyadors pedagògics...).

Presenta estratègies d'ús i la incorporació dels Recursos Educatius Oberts en la pràctica docent

Continguts:

- I. Moviment educatiu obert.
- II. Recerca de recursos educatius oberts (REO).
- III. Ús dels REO en processos formatius.
- IV. Mobilització de REO en ambients d'aprenentatge.

Duració: 4 setmanes
Trabajo: 4-6 hrs per setmana
Inici: Setembre 2013 | Reconeixement: certificat
Inscripció: www.coursera.org/course/innovacionrea

- Cursos de com poden ajudar les noves tecnologies als professors del segle XXI?



Introducción a la Informática Educativa
 Universidad Rey Juan Carlos
<http://www.mooc.es/listings/introduccion-a-la-informatica-educativa/>

El perfil de l'alumne esperat és un professor de qualsevol nivell educatiu (Educació Infantil, Primària, Secundària, Universitat o Màster).

Curs eminentment pràctic que introdueix a les eines i metodologies aportades per les noves tecnologies de la Informàtica Educativa i com li poden ajudar a millorar la docència.




UNAM
 Universidad Nacional Autónoma de México
 Tecnologías de información y comunicación en la educación

S'estudien diversos ambients d'aprenentatge i el paper que juguen les TIC en cada un d'ells, amb èmfasi en aquells que podem desenvolupar nosaltres mateixos. Temari:

- Tendències en el món de l'educació
- Entorns d'aprenentatge basats en TIC
- Eines i tecnologies per l'educació
- Habilitats digitals necessàries en l'educació
- Disseny d'ambients d'aprenentatge

<https://www.coursera.org/#course/ticyeducacion>



TICs para enseñar y aprender

Curs pràctic que presenta els procediments i eines utilitzats en els propis projectes de la universitat i fruit de les seves necessitats.


Programa (veure vídeo amb explicació: http://www.youtube.com/watch?v=7kTjoePj0T8&feature=player_embedded#t=40s)

- Mòdul 0: Presentació
- Mòdul 1: Generant i editant vídeos
- Mòdul 2: Youtube i les seves eines d'edició. Anotacions i material interactiu a YouTube.
- Mòdul 3: Creant presentacions amb eines online
- Mòdul 4: Ús de les xarxes socials obertes per ensenyar: Twitter, Facebook.
- Mòdul 5: Google+, Youtube i emissions en directe.
- Mòdul 6: Eines per a la creació de recursos per a la autoavaluació

Duració de 9 setmanes, amb dedicació recomanada de 3 hores setmanals. El còmput total d'hores es de 30 hores, que equival a **1 crèdit ECTS** i **2 crèdits de lliure configuració**

Certificat digital (amb examen i reconeixement de crèdits) 50€
 Credencial digital (sense examen i sense reconeixement de crèdits) 15€
 Veure vídeo per a la obtenció certificat digital
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=U0UW0BQJL4

Tecnologías Educativas



Universitat Politècnica de València

Miríada

Un curs pensat per ajudar a trobar informació a Internet i pensar per la feina d'un docent. També s'ensenya a utilitzar les eines per crear presentacions visuals impactants i estimulants. **Es presentaran diverses plataformes disponibles a Internet que permeten crear noves experiències d'ensenyament-aprenentatge**, així com crear una comunicació eficaç, tant professor-alumne com alumne-alumne. L'aprenentatge del curs es amb tecnologia multi-plataforma i multi-dispositiu, i s'estén més enllà del aula, inclús d'una forma global.

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Q2W8FMiZohg#t=115s

14- Exemples per la especialitat de matemàtiques

Via internet es troba abundant material didàctic i de qualitat per que un LLL li tregui un bon profit. Però, el present treball, a fi d'acotar en temps i extensió, es centra només en els cursos de lliure accés tipus OpenWareCourse i en els cursos MOOC.

14.1-) Cursos OpenCourseWare a Espanya

A Espanya, la oferta més quantiosa de cursos arriba a través de les universitats adherides al OpenCourseware Consortium, les quals ofereixen accés lliure a tothom de materials de qualitat emprats en cursos reals de Matemàtiques, Matemàtiques aplicades i Estadística. Per tant, no són cursos MOOC, i per lo general es tracta de cursos que correspondrien a nivells de segon de batxillerat, però sobre tot a primer o segon any de carrera o grau.

Així, per exemple, la Web OCW (Cursos Abiertos) de la UNED dóna la benvinguda així:

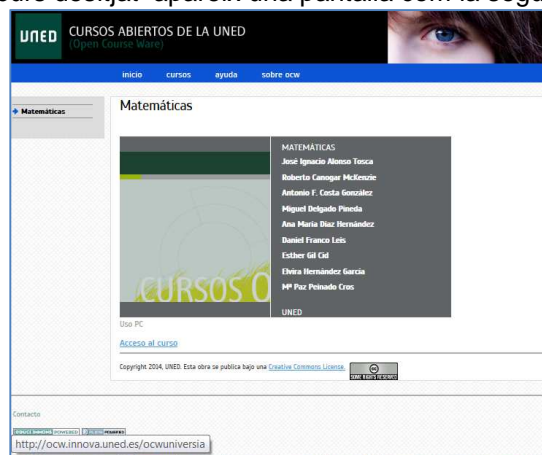
Los Cursos del OCW de la UNED **no requieren ninguna matricula**, son de acceso libre, **no exigen pagos** y no tienen fecha de inicio y fin. Dadas las características de este proyecto, la UNED **no reconoce ni créditos ni ningún tipo de titulación** de estos cursos.

CURSOS 0
Cursos publicados
Estadística aplicada básica
Economía
Biología
Física
Matemáticas
Química
Matemáticas especiales (Acceso)

Todos los Cursos publicados en el OCW de la UNED parten de asignaturas y carreras que se imparten en la UNED como titulaciones oficiales, cuya oferta puede encontrar en el siguiente web: Enseñanzas regladas. UNED. También están basados en cursos, masters, expertos impartidos oficialmente por la UNED.

Figura 32.Figura amb informació de la web de la UNED (composició pròpia)

Un cop escullit el curs desitjat apareix una pantalla com la següent:



Universia disposa d'un directori que facilita la cerca de cursos d'una determinada àrea de coneixement sense tenir que entrar i mirar en totes les universitats, de manera que permet la cerca per àrees de coneixement en totes les universitats membres del Concorci OpenCourseWare:

S'observa que hi ha redundància en els tipus de cursos que proporcionen las universitats

14.2) Cursos MOOC de matemàtiques a Espanya

Quan a cursos MOOC la oferta és encara molt reduïda.

(a) A través de la plataforma Miriada es troben els cursos següents:

Matemáticas esenciales en los números reales y complejos, 8 semanas. Este es un curso básico de matemáticas con énfasis en las operaciones de números reales y complejos. Esta dirigido a estudiantes de secundaria (bachillerato) de los tres últimos grados ya estudiantes universitarios de primer año.

Matemáticas básicas (3ª edición), 9 semanas. Se iniciará el curso con un repaso sobre trigonometría y después pasaremos al estudio de los números complejos, donde la trigonometría juega un papel fundamental. Después seguiremos con la función exponencial y logaritmos, continuando entonces con el cálculo de límites de funciones reales de variable real. Después revisaremos el cálculo de derivadas, para acabar con el cálculo de los tipos de integrales que se han estudiado en Educación Secundaria.

MOOC sobre probabilidad básica (2ª edición), 7 semanas (35 h de estudio estimadas). Nuestro objetivo en el presente curso será presentar unos contenidos de probabilidad a nivel de educación secundaria. Tras introducir los conceptos básicos de experimento aleatorio y probabilidad asociada, trataremos los sucesos independientes y la probabilidad condicionada, introduciendo el Teorema de la probabilidad total y el Teorema de Bayes.

Estadística descriptiva (2ª edición), 4 semanas (16 h de estudio estimadas). En este curso presentaremos los contenidos fundamentales sobre Estadística descriptiva. Empezaremos por la estadística unidimensional con el concepto de variable estadística, tablas estadísticas, ya sean tablas de datos simples o tablas de datos agrupados en intervalos, y los gráficos estadísticos.

Estadística para investigadores: Todo lo que siempre quiso saber (2ª edición), 6 semanas (35 h de estudio estimadas). Si alguna vez has tenido problemas con la estadística, este curso está hecho para ti. Es ideal para investigadores y alumnos que se encuentran cursando trabajos fin de grado, trabajos fin de máster o realizando la tesis y que quieren realizar un análisis cuantitativo en sus estudios.

Análisis Estadístico Básico con SPSS, 4 semanas. El Curso de la oferta de MOOC gratuitos pretende introducir al alumno en los aspectos básicos del manejo del SPSS y ver sus aplicaciones prácticas a los diseños de investigación más conocidos. Crear unas bases sólidas que permitan continuar al alumno ampliando su conocimiento del SPSS por sí mismo.

Aprende Análisis Estadístico de Datos con R (2ª edición), 6 semanas (30 h estimadas de estudio). R es un entorno informático de computación estadística y de generación de gráficos. R funciona en un amplio rango de sistemas operativos como UNIX, Windows o MacOS. Pese a su potencialidad, versatilidad y flexibilidad; R puede parecer árido en el momento en que el usuario trata de interactuar con sus componentes. Se suele decir que “la curva de aprendizaje es lenta”. Sin embargo, los resultados que produce son ampliamente satisfactorios. Este curso está destinado a “lubricar” esos primeros encuentros con éste entorno estadístico.

(b) La Universitat Autònoma de Bellaterra (UAB) ofereix un Curs 0 de nom “Precalculus”



Pre-Calculus (curso cero)

Duración: 8 semanas Dedicación: 6-8h/semana

Semana 1: Números y funciones: conjuntos de números, el conjunto de los números reales, valor absoluto, subconjuntos, producto cartesiano, relaciones binarias, funciones inyectivas, exhaustivas y biyectivas, representación gráfica de funciones.

Semana 2: Funciones lineales, cuadráticas y polinomiales: rectas en el plano, pendiente de una recta, funciones constantes y funciones lineales, funciones cuadráticas, representación gráfica, ceros de funciones, polinomios y sus operaciones, factorización de polinomios, funciones polinomiales, ceros de funciones polinomiales.

Semana 3: Funciones exponenciales, logarítmicas: la función exponencial, representación gráfica, las funciones logarítmicas, representación gráfica, ecuaciones exponenciales, ecuaciones logarítmicas, aplicaciones.

Semana 4: Funciones trigonométricas: definiciones básicas, las seis funciones trigonométricas, identidades fundamentales, representaciones gráficas, aplicaciones.

Semana 5: Derivación: la tasa de crecimiento de una función, la recta tangente a una función en un punto, derivadas de funciones y interpretación geométrica, máximos y mínimos, propiedades de la derivada, la regla de la cadena, cálculo de derivadas.


Semana 6: Integración: el área limitada por una función, la integral indefinida, la integral definida, Teorema fundamental, cálculo de primitivas.

Semana 7: Números complejos: los ceros de la función $f(x)=x^2+1$, los números complejos, representación gráfica y propiedades, operaciones con números complejos, forma polar de un número complejo, raíces de números complejos.

Semana 8: Revisión y examen final

14.3) Cursos MOOC de matemàtiques fets a fora d'Espanya (espanyol)

El Tecnológico de Monterrey ofereix un interessant curs titulat “Matemáticas y Movimiento”



Matemáticas y movimiento
<https://www.coursera.org/#course/precálculo>
Agosto 2013

Curs que tracta les funcions lineals, quadràtiques i cúbiques. I farà un ple ús de les tecnologies digitals per la representació gràfica; també es farà ús de software especialitzat en coneixement matemàtic (i de ús lliure i gratuït). Les pràctiques que pretenen consolidar l'aprenentatge integren també l'ús d'aquests recursos, oferint a la vegada la possibilitat de constatar que la tecnologia digital és un aliat en la interacció amb la matemàtica i el nostre pensament.

A través de l'anàlisi de diferents tipus de moviment realitzats per un “personatge” sobre una recta horitzontal, apareixeran davant els nostres ulls la relació entre les gràfiques de velocitat i de posició del moviment respecte el temps. I ho faran en forma de representació matemàtica que convida a interpretar el que està succeint amb el moviment en qüestió.

El curs pot considerar-se com una preparació al Càlcul a nivell universitari; no obstant, pretén oferir a qualsevol persona un apropament a la Matemàtica d'una forma diferent, on els nombres, les lletres, les fórmules i les gràfiques s'entrellacen en un raonament coherent. És una oportunitat per tot aquell que busca fer del raonament matemàtic una forma de pensar i actuar.

14.4) Cursos MOOC de matemàtiques fets a fora d'Espanya (anglès)

Aquí hi ha una gran varietat de cursos, des de alumnes de 12 anys fins a nivells de carrera. Segueix una petita mostra (i l'ANNEX 6 proporciona alguna imatge dels mateixos):

How to learn Mathematics (Jo Boaler- Stanford University)

An Introduction to Mathematical Thinking (Keith Devlin-Stanford University)

Street Fighting Mathematics

Basic Arithmetic (Scottsdale Community College)

Algebra

Intermediate Algebra

Calculus: Single Variable

The course is ideal for students beginning in the engineering, physical, and social sciences. Distinguishing features of the course include:

- the introduction and use of Taylor series and approximations from the beginning;
- a novel synthesis of discrete and continuous forms of Calculus;
- an emphasis on the conceptual over the computational; and
- a clear, dynamic, unified approach.

15- Com introduir el nou LLL en les fases: Educativa, Productiva i Post-productiva

Segueixen algunes idees de com utilitzar els conceptes descrits anteriorment i que són un revulsiu i ajuden a catapultar el LLL modern.

1- Fase Educativa

Abans de començar amb les coses que es poden fer a l'aula hi ha un aspecte previ: la formació del docent en els conceptes referits. En aquest sentit és indubtable que poden ser d'ajuda determinats cursos MOOC que ja estan pensats amb aquesta finalitat.

Recursos Educatius Oberts

En el context de l'aula, sembla clara la conveniència d'inculcar als nens i nenes el concepte i la pràctica dels **Recursos Educatius Oberts**. Les fases inicials podrien ser a finals de Primària i consistirien simplement en explicar perquè una determinada presentació multimèdia ha estat preparada amb un material educatiu i no amb un altre. La idea no seria dedicar una sessió a aquest tema, sinó aprofitar a fer curtes explicacions cada cop que hagi una activitat que impliqui recursos multimèdia. Més endavant, a Secundària, es pot donar un pas més instruint als alumnes en els repositoris de Recursos Educatius Oberts i possibilitats que ofereixen. I a continuació animant-los a que preparin els seus treballs i presentacions escollint les "peces" o recursos necessaris (fotos, texts etc.) dels llocs que estan qualificats i que posen a disposició de tothom Recursos Educatius Oberts.

Personal Learning Environments (PLE)

El plantejament conceptual de PLE pot començar en els primers cursos de Secundària. El primer també simplement conceptual, tractant de que els alumnes es facin una idea de la eficiència de l'ordre, i la ineficiència de lo contrari. Incidint en que l'abundància i proliferació de productes (o software) pot portar a grans pèrdues de temps i al desànim. Lo ideal seria explicar-ho de forma caricaturitzada, per exemple mostrant la desesperació d'un determinat personatge tractant de resoldre una situació d'incompatibilitat o d'altre mena (de marcat caràcter tècnic) en el seu dispositiu i que li impossibilita fer el que volia normalment. En definitiva el que es pretén en aquesta fase és transmetre els missatges adequats per conscienciar de la importància, avantatges i potencialitats que aporta el fet de mantenir un ordre i disciplina en els productes que descarreguen i utilitzen en mòbils, tabletas i ordinadors. La segona fase és explicar com construir un PLE i fer certes pràctiques fent un PLE institucional. En tot cas, la realització d'un PLE en el ampli sentit del concepte podria començar en el batxillerat i estudis posteriors. Però en tot cas sense perdre de vista que aquesta fase és sempre una opció personal, que es pot iniciar en qualsevol moment i que requereix un grau de madures de la persona pel que fa a l'àrea o àrees d'interès i objectius per els que vol crear un PLE. La creació pot requerir assistència d'algú que estigui format en PLE.

Durant l'etapa Secundària s'ha d'incidir en la importància de l'autonomia i la competència d'aprendre a aprendre. És en aquest sentit on les TIC aporten abundància de recursos que caldrà anar introduint progressivament.

MOOC

Sembla prematura la orientació a que els alumnes realitzin cursos MOOC durant l'etapa Escolar. A més a més, pel que s'ha investigat durant el treball, no hi ha res o quasi res fet. Ara bé, si durant Primària i sobre tot Secundària s'ha incidit en la importància de la competència d'aprendre a aprendre, també es lògic anar introduint la idea d'autoformació com un complement al que aprenen a classe. I en aquest sentit seria oportú referir als alumnes -de forma molt controlada i puntual- a la realització de algun MOOC amb cert recolzament tutorial a l'aula. En tot cas, cal dir que com els MOOC han nascut en la seva majoria sota el mecenatge de les universitats, algunes plataformes són el resultat de convenis

corporatius que limiten el seu ús. Afortunadament, com s'ha esmentat en la secció anterior, existeixen plataformes lliures i d'altres que estan preparades per que un docent de qualsevol nivell educatiu creï i publiqui fàcilment i de forma gratuïta un curs obert i massiu. Aquesta possibilitat permet estendre la aplicació dels MOOC a diferents nivells de l'ensenyament. Això ens porta al paràgraf inicial de la secció i la importància de la pròpia formació dels docents en aquest terreny.

La col·laboració entre institucions (no només educatives) pot ser una via per trobar punts en comú pel disseny de MOOC de temàtiques transversals (ciutadania, consum, orientació laboral, tecnologia,...) i que afavoririen la utilització en diferents etapes educatives. La clau és que siguin pocs però ben pensats i amb una duració reduïda.

2- Fase Productiva

Moltes de les coses que s'han dit fins ara per l'etapa escolar és igualment vàlid per les etapes Productiva i Post- Productiva.

Recursos Educatius Oberts - Open Access

El coneixement al que s'ha referit com necessari durant l'etapa escolar es generalitza a tot el món Open Access, el qual estarà present en el dia a dia de l'etapa productiva (i també post productiva). La formació en tot el que té a veure amb Open Access possiblement sigui molt autodidacta (de la mateixa manera que ara la gent va passar a usar internet), i una de les vies d'aprenentatge o de posta al dia sigui a través de cursos MOOC.

Learning Environments (PLE)

Segurament és en aquesta etapa en la que el PLE com concepte d'aprenentatge té més possibilitats d'estendre's, ja sigui perquè les pròpies empreses ho fomentin o perquè els professionals lliberals vegin els seus avantatges i el PLE s'implanti cada cop més. La raó principal radica en que es tracta de poblacions que tenen una certa definició dels objectius i problemàtiques que volen enfocar. Veure reflexió al final.

MOOC

Alguns responsables d'universitats veuen en els MOOC una via per impulsar l'Educació Contínua (veure article de premsa de l'ANNEX 1) referint-se a adults en la fase productiva. De estar en lo cert, això implicarà que les universitats facin un esforç per negociar acords i convenis que permetin desenvolupar cursos molt especialitzats a mida de cada ram o sector. Addicionalment, la oferta de cursos especialitats obriria un nou front en la captació de talents.

3- Fase Post-Productiva

Recursos Educatius Oberts - Open Access

En aquesta fase aquests temes, no són tant un requeriment indispensable sense el qual no es pot viure, sinó que han de formar part de la pròpia cultura social a la que s'ha d'aspirar.

Learning Environments (PLE)

Els PLE, com una especialització del punt anterior, no sembla que tinguin prioritat en l'agenda d'un ciutadà que estigui en l'etapa post-productiva. Ara bé, en determinats casos en concepte PLE ser font de nous coneixements i contactes ja sigui arran de determinades problemàtiques o aficions.

A mida que hagin avenços, i dins de les campanyes i programes de promoció del concepte del nou LLL basat en les facilitats que aporten les TIC, semblaria normal que les pròpies administracions promoguin sistemes i mecanismes per impulsar els avantatges del connectivisme en aquestes edats.

MOOC

Hi han cursos MOOC per moltes temàtiques i gustos, que poden ser atractius i un ganxo per la població Post-Productiva. Els MOOC tenen terreny per expandir-se en aquesta etapa, ja que poden proporcionar una via més per l'oci i per tastar noves aficions. En aquest moment el tema de l'idioma és un inconvenient ja que tot està en anglès. Probablement la tendència serà de que sortint cursos en tots els idiomes i de gran varietat.

Per aquest col·lectiu, al igual que per l'etapa escolar, la col·laboració entre institucions (no només educatives) pot ser el camí per impulsar activitats tant d'oci (jardineria, astronomia, cinema, fotografia etc.), com de temàtiques transversals (salut, consum, alimentació, etc.) i que afavoririen la activitat i la integració social.

16- Reflexió i Conclusions

Enllaçant amb la introducció, ara és el moment d'explicar quin era el meu punt de partida al començar el treball, quina ha sigut la evolució i el que he après. I abans de fer-ho cal dir que el meu grau de coneixement de la majoria de temes que han anat apareixent és a nivell d'usuari i, per exemple, desconeixia temes com el dels PLE, però si he realitzat algun MOOC i és una temàtica que em suscita interès. Començo amb els meus raonaments:

Com a punt de partida, quan parlava amb la meva tutora de la possibilitat d'escollir el tema de LLL sovint sortia a la conversa la "importància i els avantatges d'aprendre de les pròpies experiències". La meva interpretació immediata i única en aquell moment era la literal i associava mentalment la paraula experiències al passat, i més aviat el passat llunyà. Per tant, un cop escollit el tema, pensava que el que se'm demanava en el treball era l'enfoc i anàlisi de com d'experiències passades influeixen en experiències futures. És a dir, que es tractava de fer un treball al voltant tot de el que comporta aquest procés reflexiu de situacions i decisions que enllacen passat, present i futur, amb la finalitat de fer extreure conclusions i projeccions en positiu que es poguessin generalitzar o ser d'utilitat a més gent. Aquest és el enfoc amb el que vaig iniciar el treball, i el motiu pel qual vaig plantejar descriure el món del LLL com un recorregut des del passat al futur passant pel present. El cas és que als pocs dies el tema es va complicar una mica, ja que en lo possible la exposició tenia que estar relacionada amb les matemàtiques (que és la meva especialitat en el màster). I francament, aquest afegit, del tot lògic em trastocava una mica la idea que tenia, ja que quan mirava enrere buscant les matemàtiques en la meva vida laboral sempre acabava en un eina: El full de càlcul!, i això no em donava per un treball.

Però tot ha sigut bastant diferent a com pensava, a mida que avançava en el recorregut passat-present-futur descobria coses noves i motius per pensar. Per exemple una de les més interessants és la del connectivisme, i pel que he llegit he entès que avui les tendències en el àrea del coneixement amplien el camp d'acció i veuen un nou filó en les "experiències recents o immediates" (complementàriament a les passades llunyanes). I que aquestes teories es poder dur a terme i potenciar gràcies als avenços en l'àrea de les TIC, que han fet possible que una persona pugui, en certa manera, fomentar o provocar experiències recents i a la seva voluntat a través de la activació de connexions externes de qualitat. Tot això per mi era desconegut. La novetat és que a dia d'avui (i no abans) les TIC permeten que una persona interacció de forma quasi instantània i amb molta gent, i precisament aquests interaccions amb altres persones pot incidir en la gestació del coneixement.

En definitiva, que no podem aparcar les TIC, ja que precisament el seu estat de l'art està fent factible un procés molt àgil de gestió de noves experiències (tant en qualitat com en quantitat i també especificitat temàtica), un procés que de confirmar-se marcaria una nova fita en les teories del coneixement.

Retornant a la realització del treball, enfocat com un recorregut que pren com a punt de partida el LLL natural (primera part) i acaba en el LLL actual i modern, ha permès veure detalls dels diferents estadis d'aquest procés evolutiu. L'era digital ha determinat un moment de canvi brusc des d'una societat industrial a una societat del coneixement. Alguns ho veuen com un inconvenient que ens porta a una societat robotitzada i assenyalen a les TIC com culpable, i per contra d'altres ho consideren un pas de gegant en el que denominen progrés. Els dubtes al respecte del impacte de les TIC en l'ensenyament-aprenentatge son inevitables, hi ha opinions per tots els gustos: Els més escèptics reiteren preguntes com: Serà veritat això del connectivisme?. Que hi ha de cert?. ¿No es tractarà d'una bombolla més que ens distreu d'ensenyar les matemàtiques de tota la vida?

El cas és que des de fa uns anys el debat està obert, però el món segueix girant i és indubtable que les coses estan canviant sense que hagi un guió clarament definit: serà que el canvi aquesta vegada va des de baix cap a dalt?. No ho sé. Des de el meu humil punt de vista basat en el que llegit, crec que estem tant sols en l'inici d'un procés de transformació transcendental que implicarà un seguit de reequilibris entre lo vigent i lo nou, i amb tensions. En tot cas crec que el balanç en cada moment sempre serà positiu.

Respecte a les tecnologies en concret, les que s'han referit en el treball (OER, PLE i MOOC), diria que estan aquí i per tant cal aprofitar-les. Una bona part d'això s'ha tractat en la Secció 15, i s'han expressat possibilitats. Ara bé, es pot parlar molt, però la meva impressió és que en el que succeirà hi ha molt d'impredictible (de la mateixa manera que fa pocs anys poca gent hauria apostat per Facebook, o fa uns quants més poca per que a cada domicili hagués com a mínim un PC...).

Els objectius del treball s'han anat complint. El concepte de LLL s'ha descrit. Las raons i la necessitat d'adaptació als canvis amb situacions del moment també. Quant als avantatges d'aprendre de les pròpies experiències, és aquest el punt que he descrit al principi i que la realització del treball m'ha servit per ampliar la òptica i considerar no només experiències llunyanes, sinó també també properes (aquesta és una de les bases del connectivisme). Les tipologies dels alumnes han quedat clares així com els tipus d'ensenyament, amb un cert èmfasi en el treball en els MOOC.

Finalment, per acabar segueixen algunes conclusions que em semblen raonables per un futur pròxim són:

- Els Cursos MOOC han d'evolucionar molt com per que puguin fer una aportació que alteri el panorama educatiu actual. En tot cas, a dia d'avui té sentit pensar en la complementarietat.
- Augmentarà l'autodidactisme en el món, ja que apart dels autodidactes de mena, ara s'afegiran els que, captivats per les possibilitats que ofereix internet, passen a formar par d'aquest grup..
- És probable que siguin les regions més desfavorides econòmicament les que aprofitin més les avantatges de l'accés remot per concentrar alumnes en determinades zones i oferir l'accés massiu a aquests cursos. Per tant, s'incrementarà el nombre de persones que cusin la secundària i preparatoris per l'accés a la universitat a través de variants dels MOOC que proporcionin una determinada certificació homologada en el país.
- Apareixerà i es preciarà un rol nou, el tutor o mentor especialitzat en orientar, dirigir i tutelar en cicles d'estudis complerts a través d'internet. No sembla un disbarat pensar que aquestes persones adquirissin els coneixements adequats per preparar el full de ruta de determinats

cicles o graus d'estudis a partir de cursos degudament seleccionats de les diverses universitats del món, construint el cicle o la carrera a partir de blocs com si fossin peces de Lego.

BIBLIOGRAFIA

(AEGEE-EUROPE). (2008). EDUCATION UNLIMITED! IMPROVING EUROPEAN EDUCATION.

(Consell Escolar de Catalunya). (2009). *L'educació al llarg de la vida. Aportació del Consell Escolar de Catalunya a les XIX Jornades de Consells Escolars de les Comunitats Autònomes i de l'Estat*. Retrieved from http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Consell_escolar/Actuacions/Publicacions/CEC_en_pdf/static_files/Dossier35-Educaci%C3%B3_al_llarg_vida.pdf

(Directorate-General-for-Employment-and-Social-Affairs-EU). (2001). MAKING A EUROPEAN AREA OF LIFELONG LEARNING, (November). Retrieved from <http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/MitteilungEng.pdf>

(Instituto de la UNESCO para Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida). (2013). *Aportes conceptuales de la educación de personas jóvenes y adultas: hacia la construcción de sentidos comunes en la diversidad*. (C. Fernández, Ed.). Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002247/224714s.pdf>

(Lifelong-Learning-Programme-EU). (2006). European Reference Framework. Key Competences for Lifelong Learning. Retrieved from <http://www.britishcouncil.org/sites/britishcouncil.uk2/files/youth-in-action-keycomp-en.pdf>

(SCOPEO). (2013). "MOOC: Estado de la situación actual , posibilidades , retos y futuro ." *SCOPEO Informe N° 2*, (2). Retrieved from <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>

(UNESCO Members of the International Commission on Education for the Century). (1996). *LEARNING: THE TREASURE WITHIN - Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Century* (p. 111). Paris: Published in 1996 by the United Nations Educational. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>

Bailey, C. J. (2005). *The role of reference librarians in institutional repositories*. Reference Services Review.

Castañeda, L., & Adell, J. (2013). *La anatomía de los PLEs* (2013th ed.). ALCOY: En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 11-27). Alcoy: Marfil. Editorial Marfil. isbn: 978-84-268-1638-2. Retrieved from <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/30408/1/capitulo1.pdf>

Chafkin, M. (Fast-C. (2013). Udacity's Sebastian Thrun, Godfather Of Free Online Education, Changes Course. Retrieved from <http://www.fastcompany.com/3021473/udacity-sebastian-thrun-uphill-climb>

Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. (E. de la U. de Barcelona, Ed.). BARCELONA: Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions.

- Estebanell, M., & Ferrés, J. (2010). Competència per el Tractament de la Informació i Competència Digital. *Revista Catalana de Pedagogia-Societat Catalana de Pedagogia*, 7, 99–111. doi:10.2436/20.3007.01.48
- Hill, P. (2002). Four Barriers That MOOCs Must Overcome To Build a Sustainable Model | Delta Initiative. Retrieved June 11, 2014, from <http://www.deltainitiative.com/bloggers/four-barriers-that-moocs-must-overcome-to-build-a-sustainable-model>
- Investigación de Innovación en Tecnología y Educación, C. de. (2011). *Transformando Ambientes de Aprendizaje en la Educación Básica con Recursos Educativos Abiertos*. Retrieved from [http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/393/1/Transformando ambientes de aprendizaje en la educacion basica con REA.pdf](http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/393/1/Transformando%20ambientes%20de%20aprendizaje%20en%20la%20educacion%20basica%20con%20REA.pdf)
- Melero, R. (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto, 14(4).
- (Commission of the European Communities). (2000). A Memorandum on Lifelong Learning - COMMISSION STAFF WORKING PAPER. Retrieved from <http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/MemorandumEng.pdf>
- Pernías, P., & Luján, S. (n.d.). Los MOOC: orígenes, historia y tipos. *Centro de Comunicación y pedagogía*. Retrieved June 08, 2014, from <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>
- Ramírez, M^as., & Burgos, J.-V. (2010). *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología* (1^a ed.). México. Retrieved from <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/566/8/ebook>
- Ramírez-vega, A., & Rica, (Instituto Tecnológico de Costa. (2013). MOOCs para capacitación docente en matemáticas. Retrieved from https://www.academia.edu/5062527/MOOCs_para_capacitacion_docente_en_matematicas
- Redecker, A. C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., & Stoyanov, S. C.-I. for P. T. S. (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Servent, R. (2014). Los MOOC revolucionan el mundo de la educación superior. *Magazine Setmanal Diari de Tarragona*, 8–9. Retrieved from <http://www.diaridetarragona.com/uploads/5453567f98598bb.pdf>
- Sims, R. (2008). Rethinking (e)learning: a manifesto for connected generations. *Distance Education*, 29(2). doi:10.1080/01587910802154954
- Skolverket. (2000). *Lifelong Learning and Lifewide Learning*. (T. N. A. for Education, Ed.) (The Nation.). Stockholm.
- Solomon, J. (2003). *The Passion to Learn: An Inquiry Into Autodidacticism*.
- Suber, P. (2006). *Una introducción al acceso abierto*. Babini, Dominique.
- Suber, P. (2013). Open Access Overview. Retrieved May 23, 2014, from <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
- The World Bank. (2003). Lifelong Learning in the Global Knowledge Economy: Challenges for Developing Countries. Retrieved from

http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning_GKE.pdf

Torres, R. M. (2003). Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida. *División, ASDI Nuevos Documentos de La 14, de Educación No.*, (14). Retrieved from http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/documentacion_complementaria/10_rosa_mariatorres_aprendizajealolargodelavida.pdf

UNESCO. (2014). What are Open Educational Resources (OERs)? | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved May 29, 2014, from <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/what-are-open-educational-resources-oers/>

WEBGRAFIA

(Autodidactic Press). (2014). Autodidactic Press is dedicated to two propositions. Retrieved from <http://www.autodidactic.com/index.html>

(Autodidactic-Press). (2014). Autodidactic Hall of Fame. Retrieved May 29, 2014, from <http://www.autodidactic.com/profiles/profiles.htm>

(Generalitat de Catalunya Departament de la Presidència). (2009). LLEI 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, d. Retrieved from <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/5422/950599.pdf>

(Generalitat de Catalunya-OCDE). (2007). *Coneixements de franc. L'aparició de recursos educatius oberts*. Generalitat de Catalunya. Publicat originalment en anglès "Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources" per la OCDE (París). Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/ceri/39706987.pdf>

(Jefatura del Estado). (2006). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN, 17158–17207. Retrieved from <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

(National Information Standards Organization). (2004). Understanding Metadata. Retrieved June 10 2014 from <http://www.niso.org/home/>

(Wikipedia). (2004). Dublin Core. Retrieved June 10, 2014, from http://es.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core

(Wikipedia). (2014). List of autodidacts. Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_autodidacts

(Wikipedia). (2014). Recursos educatius oberts. Retrieved June 04, 2014, from http://ca.wikipedia.org/wiki/Recursos_educatius_oberts

La Metacognición en la educación - Monografias.com. (2013). Retrieved June 10, 2014, from <http://www.monografias.com/trabajos34/metacognicion-escuela/metacognicion-escuela.shtml>

Metacognició - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure. (2014). Retrieved May 29, 2014, from <http://ca.wikipedia.org/wiki/Metacognici%C3%B3>

wiki de teories de l'aprenentatge del grup 5. (2004). teories-aprenentatge-grup5 - 5. Connectivisme. Retrieved June 12, 2014, from <http://teories-aprenentatge-grup5.wikispaces.com/5.+Connectivisme>

